R

Mathesis. Machinae mechanica 533.
Math. a. 109.

II
1140.

D. Wilhelm Gottlieb Hesse,

Kurfürstl. Maynzischen Raths, der philosophischen Fakultät Dechants auch ordentl. Beysitzers, und der Mathematik ordentl. öffentlichen Lehrers, der Kurfürstl. Maynzischen Akademie nützlicher Wissenschaften ordentlichen Mitglieds,

praktische Abhandlung zu Verbesserung der Feuerspritzen,

welche auf die ausgestellte Preißfrage von Kurfürstl. Maynzischer Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt den Beyfall erhalten.

Zum allgemeinen Nutzen herausgegeben und mit Kupfern erläutert.

R

Gotha,
bey Carl Wilhelm Ettinger, 1778.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Multa multos docuit necessitas, foecundissima inventionum mater.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Dem

Durchlauchtigsten Fürsten und Herrn,

Herrn

Friedrich Carl,

Erbprinzen zu Schwarzburg-Rudolstadt,

der Vier Grafen des Reichs, auch Grafen zu Hohenstein, Herrn zu Arnstadt, Sondershausen, Leutenberg, Lohra und Klettenberg ꝛc. ꝛc.

Meinem gnädigsten Fürsten und Herrn.

Durchlauchtigster Erbprinz,

Gnädigster Fürst und Herr!

Ew. Hochfürstl. Durchlaucht eine kleine Schrift, wie diese ist, zuzueignen und zu überreichen, hat mir große Bedenklich-

 keiten

keiten gemacht, und mich geraume Zeit davon abgehalten. Ich würde es auch noch nicht gewaget haben, wenn ich nicht von Höchst Dero gnädigsten und huldreichsten Gesinnungen innigst gerühret wäre, und solche, wie viele andere, öffentlich zu rühmen, Ursache hätte; denn ganz Teutschland verehret Höchst Dero Fürstlichen erhabenen Eigenschaften und Wissenschaften; jederman bewundert aber auch Höchst Dero Gnadenbezeigungen, wovon ich selbst

viele

viele Proben zu genießen das höchste Glück gehabt habe. Ich wollte wünschen, daß meine Schreibart, meine Worte und Ausdrücke, hinlänglich und geschickt genug wären, **Ew. Hochfürstl. Durchlaucht** höchste und rühmlichste Fürstliche Eigenschaften so zu schildern, auch meine innigste Ehrfurcht so auszudrucken und an Tag zu legen, als **Höchst-Dieselben** bewundernswürdig sich der ganzen Welt selbst darstellen.

Gnädigster Fürst und Herr!

Höchst Dieselben sind nicht nur eben, wie Höchst Dero Fürstliche Voraltern, ein so weiser als gnädiger Regent, dessen sich die Schwarzburgischen Lande zu erfreuen haben; wie denn überhaupt Höchst Dero Länder vorzüglich glücklich deswegen zu nennen sind, daß sie von langen Zeiten her, ununterbrochen, lauter fromme, gottesfürchtige, weise und gnädige Regenten bis auf Höchst-Dero Person haben und gehabt

haben;

haben; auch durch Höchst Dero fromme und weise Erziehung derer Hochfürstlichen Kinder, diesen Vorzug vor vielen andern Ländern in der Zukunft behalten werden.

Jedermann weiß aber auch, wie mit Dero hohen Geburt, die weiseste und gnädigste Regierung, welcher Sie sich schon bey der glücklichsten und gnädigsten Regierung Dero Durchlauchtigsten und gnädigsten Herrn Vaters rühmlichst mit unterziehen, Religion, tiefe Ein-

sichten in das Regierungs-Geschäfte, Gelehrsamkeit und Wissenschaften, in **Höchst-Denenselben** nicht nur vereiniget sind; sondern auch durch Ihnen zugleich befördert und beschützet werden.

Ew. Hochfürstliche Durchlaucht erkennen demnächst noch ganz besonders, daß ein Land durch gründliche mathematische und physikalische Wissenschaften, auch Natur-Historie, in gar große Aufnahme kommen kann; weswegen **Höchst-Dieselben** diesen Wissenschaften

auch

auch einen besondern Vorzug jederzeit gegönnet haben.

Ich erkühne mich dahero, diese gegenwärtige Bögen **Höchst-Denenselben** unterthänigst zuzuschreiben, wodurch diese meine geringe Schrift einen glänzenden Schmuck erhält.

Geruhen **Ew. Hochfürstliche Durchlaucht**, dieses geringe Zeichen meiner unterthänigsten Ehrfurcht gnädigst aufzunehmen, und

erlau-

erlauben mir gnädigst, daß ich mich bis an das Ende meiner Tage nennen darf,

Durchlauchtigster
Erbprinz,
Gnädigster Fürst und Herr!

Ew. Hochfürstl. Durchl.

unterthänigster Diener,
Wilhelm Gottlieb Hesse.

Vorrede.

Jedermann, der nur eine mäsige Erkenntniß in Wissenschaften hat, und wie vielmehr diejenigen, so tiefere Einsichten in solche erlanget haben, werden bey dem Anfang und Fortgang derselben gar leicht urtheilen, daß die Noth im menschlichen Leben die gröste Triebfeder zu Erfindungen und derselben vortheilhaften Anwendungen gewesen ist; unter allen Wissenschaften aber, die ich nur kenne, haben die mathematischen und physikalischen, zu Beförderung wahrer irdischer Glückseligkeiten, dem menschlichen Geschlecht die grösten Dienste geleistet; ja ich weiß nicht, ob andere diesen beyden den Rang streitig machen können.

Sind denn nicht diejenigen Länder, wo diese Wissenschaften jederzeit geblühet haben und noch blühen, weit glücklicher und mächtiger in ihren Verfassungen, Einrichtungen und Gewerben, vor vielen andern? Sind hingegen diejenigen Länder, wo solche vernachläßiget und geringschätzig geachtet worden sind, auch wohl noch nicht werth geschätzet werden, in ihren Glücksumständen nicht weiter zurück, als die ersten? Rußlands Peter der grose, sahe es auf seinen Reisen gar deutlich ein, wie diese Wissenschaften Länder glücklich und groß machen konnten. Dahero war es auch, bey seiner Ankunft in seine Länder, sein erstes Geschäfte, solche mit nicht geringen Kosten einzuführen. Es wurden die gelehrtesten Männer mit reichlichsten Besoldungen dahin berufen, und daselbst sehr hoch gehalten; eine Akademie der Wissenschaften wurde aufgerichtet, grose Summen wurden zu Instrumenten und Experimenten hergeschossen, und in kurzer Zeit, bestätigten die Folgen seine klugen und weisen Absichten dergestalt, daß Rußland in seiner Macht und

Ansehen eine ganz andere Gestalt bekam, als es vorhero hatte; besonders in unsern Zeiten, da in dessen Fusstapfen seine grose Nachfolgerinnen glücklich fortgegangen sind.

Ich will diese Meynung, weder mit mehrern historischen noch andern Beweisen ausführen, und dem Publikum damit beschwerlich fallen; sondern mich insbesondere jetzo auf derer Feuerspritzen Erfindung, gröste Nothwendigkeit, Nutzen, Struktur, auch deren Verbesserungen einlassen, und vorgeschriebener maßen darauf mein einziges Augenmerk richten.

Wenn ich nun von derer Feuerspritzen vortreflichen Erfindung reden soll; so sind diese nichts, als mathematische und physikalische Maschinen, die in der Feuersnoth uns zu Hülfe kommen, und ausserordentliche Dienste leisten müssen. Denn ich kan mir die ehemahlige Feuersnoth, ehe und bevor man diese Erfindung der Feuerspritzen gehabt hat, nicht lebhaft und erschrecklich genug vorstellen: weil man damahlen so arm an Hülfsmitteln gewesen ist, solcher hinlänglich Einhalt zu thun

thun, besonders in grosen Städten, wo grose Paläste und Häußer gewesen sind, auch wo öfters zu Löschung des Feuers, wegen der grosen Hitze, oder einer besondern Lage derer Häuser, die Menschen nahe sich nicht hinwagen dürfen; sondern allenfalls das Wasser von weiten dahin bewegen müssen.

Die allerersten erfundenen Arten von Feuerspritzen, waren freylich von keiner sonderlichen Erheblichkeit, bis man nach und nach ihre Einrichtung und Brauchbarkeit verbesserte, und ihre Gewalt vergröserte.

Ohngeachtet man heut zu Tage sehr verbesserte Feuerspritzen hat, die zu ihrer Zeit ganz gute Wirkung machen; so haben solche dennoch vielerley Mängel und Fehler, die verbessert werden sollten. Es stecken diese Fehler theils in denen Maschinen selbst, theils auch in deren Behandlung, wodurch sie, wenn man keine Abänderung und Verbesserung macht, immer unvollkommen bleiben.

Die Churfürstlich-Maynzische Akademie nützlicher Wissenschaften, zu Erfurt, hatte diese fehlerhaften Umstände auch in Erwe-

gung

gung gezogen, und deswegen unter denen im Jahr 1776 aufgegebenen vier Preißfragen, worüber Sie den 2ten April gründliche Antworten erwartete, auch diese mit ausgestellet:

Durch welche Verbesserungen können die verschiedenen Arten von Feuerspritzen zur möglichen Vollkommenheit gebracht werden?

Aus dieser gegebenen Frage der Akademie konnte niemand anders urtheilen, als daß man die bisherigen in unserm Lande angeschaften Feuerspritzen nicht gänzlich wegwerfen; sondern solche beybehalten und nur verbessern, ja wo möglich zur Vollkommenheit bringen wollte. Die Akademie erwartete auf diese Art praktische Erfahrungen, Vorschläge und Versuche, die in der Ausführung thunlich, nicht zu kostbar und unsern Spritzen angemessen wären.

Ich muß sagen, daß wir in hiesiger Stadt Erfurt, und auf dem darzu gehörigen Lande, vor vielen andern Städten und Landschaften, eine sehr gute Feuerrüstung haben, und da-

bey in groser Anzahl, so wohl grose, als auch kleinere Sprizen besizen, die zum Theil sehr gut, und nur in einigen Stücken einer Verbesserung bedürfen; einige aber doch noch stark fehlerhaft sind, übrigens in der Noth, wo nicht vorzüglich, doch nebst denen guten auch ihre Dienste thun; durch Verbesserung hingegen weit vollkommner gemacht werden könnten.

Ich habe mich in dieser Schrift, auf alle Weise so deutlich und herablassend in meinen Beschreibungen auszudrücken bemühet, damit ein jeder Mechanikus und Handwerker, der bey Verfertigung einer solchen Maschine Hand anlegen soll, mich auch in allen verstehen möge. Denn grose Mathematiker machen doch nicht selbst diese Maschinen, und in denen wenigsten Orten, wird der Sprizzenbau unter der Aufsicht der Mathematiker verfertiget: wo also keine sind, können solche Verfertiger und Handwerker auch keinen Unterricht und Erläuterung bekommen; deswegen mehrentheils alle Sprizen, wenn sie nicht von einsichtsvollen und geschickten Meistern

ge=

gebauet worden sind, gleich von Anfang unvollkommen und fehlerhaft gemacht werden. Denn die praktische Mathematik will ganz vorzügliche Genies haben, die theils durch natürliche Talente, scharfsinniges Nachdenken, Einbildungs- und Beurtheilungskräfte sowohl in einfachen, als zusammengesetzten Gegenständen und Absichten, eine besondere Fähigkeit und Geschicklichkeit erlanget haben; theils aber auch durch richtige Erfahrungen unterstützet worden sind. Diese Art Leute werden öfters mit Kleinigkeiten sehr wichtige Dienste leisten. Es ist nur schade, daß diese Art praktische Mathematiker und Mechaniker selten gefunden werden.

Es ist dahero eine klare und deutliche Beschreibung aller wesentlichen Stücke, nicht nur denen mehresten Spritzenverfertigern, die solche Talente und Geschicklichkeit nicht besitzen, höchst nöthig und nützlich; sondern es müssen auch alle diejenigen, welche mit denen Spritzen in der Feuersnoth zu thun haben, einen leichten und deutlichen Unterricht bekommen, damit sie die Maschinen ordentlich und gehörig zu behandeln wissen. Ich hoffe

also, man wird mir erlauben und um derer willen, die keine deutliche Erkänntniß von diesen Maschinen haben, nicht vor überflüßig halten, wann ich unsere ordentlichen und gewöhnlichen Feuerspritzen, so wie sie wirklich sind, genau beschreibe, und in deutlichen Rissen vorstelle, hernach die Fehler anzeige, und endlich die Verbesserungen angebe.

Was ich sonsten schon an wohleingerichteten Spritzen gutes wahrgenommen, und nach mathematischen auch physikalischen Wissenschaften gegründet befunden, habe ich theils beybehalten, theils durch meine eigene und anderer Erfindungen und Erfahrungen verbessert. Diejenigen Kleinigkeiten hingegen, welche jeder Spritzenverfertiger und Handwerker ohnedem weiß, auch bereits schon an allen guten Spritzen angebracht sind, als z. E. wie und auf was Art, die Stiefel feste und senkrecht in dem Wasserkasten gestellet und verbunden; ingleichen wie die Wasser-Seiher oder Siebe anzulegen, oder die Rohre zusammengesetzt und verbunden werden müssen, nebst noch mehrern dergleichen, habe ich, um alle Weitläufigkeiten zu vermeiden, weggelas-

sen,

sen, vielmehr das wesentliche zu verbessern gesuchet.

Bey denen Kupfertafeln habe ich keine andere Absicht gehabt, als verschiedene äusserliche auch innere Eigenschaften und Struktur derer Spritzen anzuzeigen, damit man eine deutliche Idee davon bekomme, keinesweges aber ist es meine Meynung, man sollte auch an die Figuren absolut gebunden seyn; sondern sich mehr nach der Beschreibung und Bestimmung richten.

Weil zu Herstellung derer gewöhnlichen Feuerspritzen, ein groser Aufwand erfordert wird, und deswegen an denen mehresten Ortschaften, besonders in kleinen Städten und Dörfern, solche entweder sparsam sind, oder wohl gar keine angeschaffet werden können; so habe ich mich verbunden geachtet, mit allen Fleiß darauf zu denken, aus vernünftigen und schicklichen Gründen, Erfahrungen und Versuchen, Vorschläge zu machen, durch wenigere Kosten, mehrere, oder wo gar keine sind, doch eine wohlfeile Spritze herzustellen, die in der Noth denen Einwohnern zu Hülfe kommen könnte.

Anfänglich als diese Preisfragen aufgegeben wurden, hatte ich mir gar nicht vorgesetzt, weder auf eine noch die andere zu antworten, wann nicht ein gewisser Zufall in hiesiger Stadt mich darzu aufgemuntert hätte. Ich kam von ohngefähr beym Ausgehen zu Anfang des März-Monathes dieses Jahres, an einen Ort unserer Stadt, wo man mit einer neu gemachten Spritze eben die Probe machen wollte, und deswegen viel Volk dabey stund, welches mit groser Verwunderung diese Maschine betrachtete, so wurde ich doch auch begierig, die Probe mit anzusehen. Es fügte sich, daß bey dieser Probe ohngefähr an der Spritze etwas fehlerhaft wurde, worüber alle umstehende sich zwar wunderten, gleichwohl doch nicht wusten, worinnen der Fehler saß. Da ich dieses sahe, so sagte ich endlich, wo der Fehler steckte, und wie nachgesehen wurde, traf es auch so ein, was ich aus der Wirkung geurtheilet hatte. Unser Spritzenverfertiger Herr Barth, welcher sowohl in Spritzen, als Glocken und Stuckgiesen ein sehr geschickter Mann ist, der in seiner Kunst alles, was darzu gehört vollkommen verstehet, auch selbst

denket,

denket, und nebst vieler Erfahrung dabey erfinderisch ist, sahe ebenfalls den Fehler ein, und verbesserte solchen auf eine leichte Art. Indessen da ich nun offenbar merkte, und aus verschiedenen darüber gefällten unrichtigen Urtheilen, die ich von einigen dabey stehenden gar nicht erwartet hätte, leichtlich einsehen konnte, man müsse von der Struktur und Wirkungen derer Feuerspritzen keinen deutlichen und vollständigen Begrif haben; so entschloß ich mich den Augenblick, zum Besten des Publikums einen Aufsatz darüber zu machen, und denselben an die Akademie einzuschicken. Ich hatte freylich damahlen kaum noch etliche Wochen Zeit darzu, wobey meine übrigen Geschäfte, nicht alle Tage nur ein paar Stunden daran zu wenden gestatteten, damit diese Abhandlung noch vor dem angesetzten 2ten April eingeschickt werden konnte; sonsten hätte ich noch gerne verschiedene eigene Erfahrungen und Versuche gemacht. Ich werde dasjenige aber noch nachholen, und was ich in der Folge der Zeit nützliches herausbringe, so sich durch die Erfahrung bestätiget,

tiget, und zum allgemeinen Nutzen anwenden läßt, will ich, wenn mir Gott das Leben fristet, und diese Schrift gut aufgenommen wird, als eine Fortsetzung herausgeben.

Die hiesige Akademie der Wissenschaften, hat zwar durch unsere gelehrte Zeitung bekannt gemacht, daß meine Schrift, die das Accessit erhalten, in die akademischen Abhandlungen mit abgedruckt werden sollte: Allein da meine Hauptabsicht hierbey einzig und allein diese gewesen ist, denen noch nicht hinlänglich genug unterrichteten Spritzenverfertigern und darzu gehörigen Handwerksleuten, auch denenjenigen, die in der Feuersnoth mit denen Spritzen sich beschäftigen, oder solche dirigiren müssen, eine vollständige Kenntniß zu verschaffen; so würden alle diese Leute solche doch nicht in denen akademischen Abhandlungen suchen, viel weniger sich das Werk anschaffen. Ich habe mich dahero entschlossen, diese wenige Bogen lieber besonders drucken zu lassen, damit sie vor ein leichtes Geld in jedermanns Hände kommen können. Erfurt im May 1777.

Erster Abschnitt.

Von der Struktur, und denen wesentlichen Theilen der gewöhnlichen Feuerspritzen, nebst einigen Verbesserungen.

§. 1.

Ich weiß wohl, daß ich einsichtsvollen Männern von der Einrichtung und Struktur der Feuerspritzen keine Nachricht zu geben nöthig habe: Allein, wann eine Schrift doch gemeinnützig werden soll; so glaube ich nicht einen Fehler zu begehen, wann ich um dererjenigen willen, so keine deutliche und vollständige Erkänntniß davon haben, eine wahre Vorstellung von der innerlichen Struktur gebe, damit sie bey Betrachtung einer solchen Maschine, einen klaren, deutlichen und vollständigen Begrif bekommen.

§. 2.

Eine gewöhnliche Spritze ist dahero ein Instrument oder Maschine, wodurch ich mit Gewalt an einen entfernten Ort das Wasser hinbewegen kann. Man hat derselben verschiedene Arten, welche theils einfache, theils zusammengesetzte sind. Die einfachen Feuerspritzen haben nur einen hohlen Stiefel oder Cylinder, wie Tab. I. Fig. 1. ohngefähr 16, 18 bis 20 Pariser Zoll hoch, und 4, 5 bis 6 Zoll weit im Durchmesser. In diesem Stiefel ist nun ein Plumpstock oder Embolus, und unten an dem Stiefel ein Ventil, wodurch das Wasser in den Stiefel kommen kann. Diese Maschine wird gewöhnlich in einen viereckigten mit Kupfer ausgefütterten Kasten, der Wasser hält, senkrecht auf- und feste gestellet; und wann nun der Plumpstock beynahe unten auf dem Ventil aufsitzet, und in dem inwendig gleich weit gebohrten und polirten Stiefel allenthalben recht genau anpasset, auch alsdann gehoben wird; so drückt die äusere Luft das Wasser aus dem Kasten, durch Hebung des Ventils, in den luftleeren Raum des Cylinders, bis an den untersten Theil des Plumpstocks hinauf. Sobald aber der Plumpstock (Embolus) mit Gewalt wiederum gegen das Wasser niedergedruckt wird; so schliesset sich das Ventil nach seiner eigenen Schwere,

und

und durch den Druck des darauf liegenden Wassers; folglich das durch den Plumpstock mit Gewalt gedruckte Wasser dahin weichet, wo es am wenigsten Widerstand findet, nemlich durch die daran gebrachte Röhre c. c. Fig. 1. in das Steigrohr und Sprißrohr, aus welchen es hernach mit großer Kraft und Geschwindigkeit, wie man nur das Sprißrohr richtet, hoch oder niedrig sprißet. Bey dieser Art Sprißen ist aber ein großer Fehler, daß das Wasser nicht anhaltend gießet; sondern der Guß bey jedem Druck wiederum so lange aufhöret, bis durch Hebung des Plumpstocks, frisches Wasser wiederum in den Cylinder gesauget worden ist, und durch hernachmaligen Druck von neuem sich durch das Rohr bewegen muß.

§. 3.

Ein griechischer Mathematikus und Mechanikus zu Alexandria, Ctesibius genannt, der ein Schüler des Archimedis gewesen, und durch mancherley hydraulische Maschinen sich berühmt gemacht, hat zuerst das Druckwerk erfunden, und dahero heisset diese Art Sprißen machina Ctesibiana.

§. 4.

Gewöhnlich macht man den Cylinder aus gegossenem Metall, und den Plumpstock aus ledernen

nen Scheiben von Pfundleder, deren verschiedene, wenn sie vorhero in Oel eingeweichet worden sind, übereinander geleget werden, und mit zwey metallenen dünnen Scheiben, davon eine oben, die andere aber unten auf die Scheiben passet, durch deren Mittelpunkt, sowohl der metallenen als ledernen Scheiben, eine eiserne Stange d. Fig. 1. gehet, welche hernach eine Schraubenmutter in d. zusammenschraubet.

Diese Art Feuerspritzen findet man noch an vielen Orten, theils in Städten und Dörfern, wo besonders noch Unwissenheit, alte Gewohnheit, auch unerlaubte Sicherheit und Gleichgültigkeit, vor das gemeine Beste, in einem Staate herrschet; hingegen wo gute Policey ist, hat man diese Art noch wenig. In angesehenen Städten, auch fast auf allen unsern Dörfern, sind jetzo häufiger verbesserte Feuerspritzen mit zwey Stiefeln oder Cylindern, wie Fig. 3.

§. 5.

In der Hauptsache ist die Struktur dieser doppelten Spritzen einerley mit denen Einfachen, nur daß statt einem Stiefel zwey dergleichen neben einander stehen. Ihr großer Vortheil und Nutzen bestehet hauptsächlich darinne, daß der dop-

pelte

pelte Druck wechselsweise in beyden Stiefeln, das Wasser auch doppelt in das gemeinschaftliche Rohr hineinspielet, und also in gleicher Zeit noch einmahl so viel Wasser gießet, als die einfache.

Der äusserliche ordinaire Bau einer zweystiefelichten Feuerspritze ist, wie Tab. II. Fig. 15. angezeiget worden, nemlich wenn der Hebel, der in seiner Mitte den Ruhepunkt (Hypomochlion) hat, und an demselben in einer gewissen Entfernung der Stiefel, die Plumpstöcke durch bewegliche Vereinigung feste gemacht sind; so wird, wann der eine gegen das Wasser in dem Cylinder niederdruckt, der andere sich heben, und das Wasser durch das Ventil aus dem Wasserkasten in seinen Stiefel einsaugen, bis sich der andere wieder hebet, und darnach gegen das Wasser drücket. Diese Art Feuerspritzen sind zeithero noch immer die brauchbaresten gewesen: ohngeachtet noch verschiedenes daran auszusetzen und zu verbessern wäre.

§. 6.

Man hat auch diese Art Spritzen, da man nicht nach Zeit und Umständen alles nach Wunsch damit ausrichten kann, durch andere Mittel zu verbessern gesucht. Denn es trägt sich bey entstandenen

standenen Feuersbrünsten öfters zu, daß man wegen der Höhe der Gebäude, ingleichen wegen enger Straßen, und mancherley anderer Beschaffenheiten und Lagen derer Häuser, mit dieser Art Spritzen wenig oder gar nichts thun kann. Unter die Verbesserungen gehören nun die angebrachten Schläuche, die man mit einer besondern Schraube gleich unten am Boden, an eine darzu angelegte Horizontalröhre angeschraubet, und sowohl in denen Häusern, als auf den Höhen derselben gebraucht werden können. Mit diesen glücklich erfundenen Schläuchen, welche beweglich und biegsam sind, können die Leute durch Thüren, Fenster, Treppen und andere Oefnungen eines Gebäudes, an den Ort des Feuers, wann es noch nicht das ganze Gebäude ergriffen hat, kommen, und solches frühzeitig löschen. Vorne an dem Schlauch gehet der Rohrmeister mit seinem angeschraubten Rohr voraus, bis er dem Ort des Feuers sich nähert, damit er das Wasser dahin, wo das Feuer brennet und um sich greifen will, spritzen kann.

§. 7.

Im Fall man aber auch in ein solch brennendes Hauß gar nicht mehr kommen könnte; so thun solche noch große Hülfe, wenn die Schläuche auf die Höhe durch Leitern, oder in benachbarte Häuser

gezo-

gezogen werden, um von da aus das Feuer zu löschen. Diese Art Spritzen sind wegen ihrer besondern Dienste von sehr großem Nutzen, und vorzüglich in engen Straßen, wo die Häuser ungeschickt enge in einander gebaut sind, und andere Spritzen dem Feuer gar nichts anhaben können.

Es sind diese Schlangen-Spritzen zuerst in Copenhagen von dem dasigen Brand-Direktor, Gottfried Fuchs, im Jahr 1697 erfunden und mit großem Nutzen gebraucht, auch hernach zuerst in Holland, Hamburg und endlich in vielen andern Orten nachgemacht worden.

§. 8.

Unser teutscher berühmter Mechanikus Leupold in seinem Theatro machinarum hydraulicarum Tom. I. pag. 120. hat durch einen nicht unrecht angewandten Gebrauch der Luft die Feuerspritzen zu verbessern gesucht, auch wirklich verbessert. Es gedenket unter andern auch dieser Verbesserung der geschickte du Fay in denen Memoires de l'Academie Royale des Sciences de Paris im Jahre 1725, daß er zu Straßburg eine kleine Feuerspritze gesehen, die in einem küpfernen Wasser-Eymer gestanden (wie Fig. 6.), und sehr leicht und bequem zu tragen gewesen wäre, indem sie nur einen einzigen Menschen erfordert hätte,

wodurch das Wasser 20 bis 30 Schuh hoch ohne Unterlaß getrieben worden sey: ohngeachtet nur ein einziger Plumpstock solches gemacht hätte. In einer kleinen Schrift von etlichen Bogen beschreibet Leupold diese kleine Spritze, davon auch in den Breßlauer Sammlungen Meldung geschiehet, und wo solche abgezeichnet worden ist. Es sagt ferner du Fay: Leupold verkauft sie schon fertig, so, daß das Inwendige ganz verdeckt ist.

Gedachter du Fay, welcher von dieser Maschine und deren Vorzügen gerühret, erwähnet noch: Er habe die Sache zu entdecken nachgedacht, um sie zu entdecken oder so vollkommen nachzumachen, daß es eben soviel wäre, als wenn er sie erfunden hätte, welches ihm auch gelungen sey. Da es aber eine bekannte Sache ist, daß die Ausländer, aus Nationalstolz, denen Teutschen gerne alle Erfindungen absprechen möchten; so halte ich dafür, daß er sich eine solche Spritze von Leupold hat kommen lassen, solche hernach geöfnet, die Natur der Sache eingesehen, und dann der Akademie berichtet, als habe er sie auch erfunden.

Indessen muß ich doch auch hierbey anmerken, aus des gelehrten und geschickten Perraults Commentario über den *Vitruvium* pag. 318.

edit.

edit. II. Paris, wo er von einer Maschine saget, die in der königlichen Bibliothek zu Paris aufbewahret würde, aus welcher, vermöge der eingeschlossenen Luft, das Wasser auf einen hohen Grad getrieben werden kann. Der große Mathematikus, Daniel Bernoulli, in seiner vortreflichen Hydrodinamic. pag. 172. führet ebenfalls auch diese Maschine als etwas besonderes an.

§. 9.

Ich will diese Maschine, wie sie bey beyden gefunden wird, hier auch Fig. 4. abbilden und beschreiben, damit man einen deutlichen Begriff davon bekomme: Denn es kann wohl seyn, daß nach dieser Beschreibung Leupold auf die Verbesserung auch gedacht, und nach seinem erfinderischen Genie solche noch mehr verbessert hat.

Die Maschine aber Fig. 4. selbst bestehet aus einem Stiefel, Plumpstock und Windkessel, nebst einer Steigröhre. Mit dem Embolo a a. wird das Wasser, wie bey der einstieflichen Sprizze, eingesauget, und durch dessen Druck hernach, durch die Communikations-Röhre d. in den Luftkessel e e. bis auf eine gewisse Höhe übergetrieben, wodurch die obere Luft zusammengedruckt wird. Denn da die Röhre g g. beynahe auf dem Boden mit ihrer untern Oefnung sich befindet; so kann

die Luft, die über dem Wasser, in dem obern Theil stehet, nicht heraus; sondern sie druckt unmittelbar auf das Wasser e e. und verschließet das Ventil an der innern Mündung der Röhre d in h. Je öfter nun der Plumpstock plumpet, je mehr wird Wasser in den Windkessel durch die Röhre d. hinein gedruckt, und die drüberstehende Luft zusammengepreßt; welche sich nach ihrer elastischen Kraft auszudehnen suchet, und also das Wasser mit großer Gewalt durch das Rohr spritzet.

Bey dem Mariotte habe ich eben diese Art in seiner Hydrostatik und Hydraulik, nur in zufälligen Dingen etwas verändert gesehen, davon er bey Gelegenheit der springenden Wasser redet, aber nicht auf die Spritzen anwendet.

§. 10.

Ich halte es vor nöthig, etwas weitläufiger und in die Augen fallender von der Anwendung dieser Maschine, ingleichen von der Lage und Beschaffenheit, wie solche bey denen Spritzen zusammengesetzt wird, zu reden. Wie ich mehrmalen bey verschiedenen Spritzen gesehen habe; so hat man auch den Luftkessel neben den Stiefel a. Fig. 5. in den Spritzenkasten gesetzt, und das Wasser mit dem Plumpstock b. durch die Röhre d. und das Ventil k. in den Luftkessel gedruckt,

bis

bis die zusammengepreßte Luft starken Widerstand gab. Derjenige, der das obere Spritzrohr zu richten hatte, hielte so lange den Finger auf die äußere Mündung des Spritzrohrs, bis die ausdehnende Kraft der zusammengepreßten Luft solchen länger drauf zu halten nicht verstattete, und also das Wasser herausspritzte. Bey kleinen Spritzen kann ich dieses wohl gelten lassen: allein, weil dieser Widerstand des Fingers bey großen Spritzen doch nicht stark genug ist, die elastische Kraft sehr zu vermehren; so mache man lieber an die Steigröhre unter dem Knie einen verschlossenen Hahn (Epistomion) c. welcher so lange zugedrehet bleibet, bis man den starken Widerstand der Luft im Pumpen verspüret; wo alsdann derjenige, der das oberste Spritzrohr dirigirt, den Hahn c. aufdrehet; so wird die in g. über dem Wasser zusammengepreßte Luft, durch ihre eigene elastische Kraft auf das darunterstehende Wasser h. mit aller Gewalt drucken, und solches durch die Röhren f. und k. unabläßig heraustreiben. Aus diesem Umstande wird man leicht urtheilen können, daß zu so einer Spritze allezeit ein solcher verständiger Mann, der Einsicht in die Maschine hat, und solche gehörig zu behandeln weiß, erfordert wird, außerdem diese Art Spritzen leichtlich verdorben werden.

In

In Ansehung des angebrachten Hahnes muß derselbe so gemacht werden, daß die Hülse, in welcher sich der Hahn drehet, weiter als das Steigrohr seyn muß, damit die innere Oefnung in dem Hahn gleichen Durchmesser mit der Steigröhre hat: weil sonsten dem Wasser der völlig freye Durchgang durch eine engere Oefnung des Hahnes, einer weiten Steigröhre ohngeachtet, eben so vermindert würde, als wann die Steigröhre auch so enge wäre.

Da nun freylich durch das ausgesprizte Wasser, wann nicht fortgepumpet würde, der Raum in dem Luftkessel g. größer wird, und die darinne zusammengepreßte Luft sich wieder mehr ausdehnet; folglich an ihrer elastischen Kraft verliehret; so würde auch der Druck nach und nach allerdings schwächer. Dahero muß man durch beständiges und anhaltendes Pumpen, das Wasser in dem Luftkessel ersetzen, damit die Luft immer zusammengepreßt bleibet, und der Wasserstrahl einerley Schuß behält.

§. 11.

Leupold, welcher kein handwerkerischer, sondern ein geschickter Mathematikus und Mechanikus war, hat diese Art auf eine weit bessere Manier bey seiner kleinen Sprize angebracht, wodurch in dem Sprizenkasten dem Wasser der

Raum

Raum weniger benommen wird. Er hat den Stiefel gleich in den Luftkessel hineingesetzt, und ihm eine ovalrunde Figur gegeben. Obgleich Leupold anfänglich diesen Vortheil nur an seiner kleinen Eymerspritze zeigte, welche, wegen ihres vielfältigen Nutzens und großen Bequemlichkeit, schon oben (§. 8.) beschrieben worden ist; so hat man in der Folge diese Erfindung demnach auf große Spritzen auch angewendet. So viel mir aber derselben zu Gesichte gekommen sind, habe ich allezeit nur einen Windkessel mit einem Stiefel in demselben wahrgenommen; doch habe ich auch nachhero welche mit einem Luftkessel und zwey Stiefeln gesehen, wie Fig. 10.

Es wundert mich, warum man nicht an beyde Stiefel zwey Windkessel angebracht hat. Ich solte mich aber nicht wundern, warum es nicht geschieht, weil Mathematiker und Physiker von denen Mechanikern, die mehrentheils ohne andere Wissenschaft ihre Kunst, wie ein Handwerk treiben, nicht um Rath gefraget werden; sonsten würde man Ihnen gleich sagen: vereinigte Kräfte sind stärker als Einfache. Da es noch nicht meines Wissens geschehen ist; so will ich zu Verbesserung dieser vortreflichen Maschine zeigen, daß es sowohl möglich als nützlich sey.

Einige Verfertiger der Sprißen mit Luftkesseln haben es an der Art, die Luftkessel cylindrisch zu machen, wie Fig. 5 und 10. Ich kann aber nicht bergen, daß diese Art mir gar nicht gefällt, weilen die cylindrische Figur von der elastischen Luft, wann das Kupfer nicht sehr stark ist, gar leicht ungleich gedehnet wird. Denn da die sehr stark zusammengepreßte Luft mit ihrem hohen Grad der Elasticität sich auszudehnen suchet; so werden die geraden Seiten auswärts und krumm getrieben. Auf diese Weise leiden die daran gelötheten Röhren sowohl an ihrer richtigen Lage, als auch die Anlöthung des Lufthalters selbst in der Vereinigungsröhre mit dem Stiefel, dergestalt, daß sie hernach weder Luft noch Wasser recht halten.

Wird also eine solche Sprike auf diese Art nicht unbrauchbar? Die runde oder eyförmige Gestalt hingegen, wie Fig. 7., ist dergleichen Veränderungen nicht unterworfen, weil sie allenthalben gleichen Widerstand hat, auch keiner ungleichen Ausdehnung ausgesezt ist. Wann es aber ja cylindrische Windkessel seyn sollen, muß man solche mit drey kupfernen anderthalb oder zwey Zoll breiten Ringen oben, in der Mitte und unten belegen, welche das Ausdehnen verhindern.

§. 12.

§. 12.

Wann an jeden Cylinder ein solcher eyförmiger Behälter zu Comprimirung der Luft angebracht wird; so plumpet jeder Cylinder seinen Lufthalter so weit voll Wasser, als sich die Luft zusammenpressen läßt. Ich will die Art und Weise durch die Fig. 7. deutlich zu machen suchen. Nemlich A. A. sind die beyden Stiefel oder Cylinder, welche nach Beschaffenheit der Maschine groß, mittelmäsig, oder auch kleiner in ihrer Höhe und Weite seyn können. F. F. sind die zwey eisernen Stangen mit ihren Plumpstöcken; h. h. aber die Ventile der beyden Stiefel, die durch die aufgezogenen Plumpstöcke das Wasser in den Cylinder lassen. dd. sind zwey kurze Röhren, so an die Cylinder angegossen oder angelöthet und mit Klappenventilen versehen sind, welche die Communikation derer Cylinder und Luftkessel ausmachen, damit das Wasser durch sie aus dem Cylinder in den Luftkessel getrieben wird, und durch die Klappenventile sowohl das Wasser als die Luft eingeschlossen sind. Diese beschriebenen Cylinder, werden nun in jeden elliptischen Luftkessel eingesezt und wohl verlöthet, daß sie vollkommen Wasser und Luft halten; doch muß allezeit der Cylinder oben und unten um einen Zoll länger seyn, als der Lufthalter, damit er oben und unten um

so

so viel vorstehet. Dann der untere vorstehende Theil des Cylinders muß dadurch auf sein Fundament feste gesezt, und der obere mit ein oder zwey eisernen Streben, wo in der Mitte ein Ring demselben fasset, senkrecht erhalten werden, wie Fig. 6. An großen Spritzen kann man durch ein Stück eichenes Bret, statt der eisernen Streben, welches durch ein genau gebohrtes Loch den Stiefel fasset, das nemliche erhalten. In i. i. werden an die elliptischen Lufthalter zwey metallene Röhren angelöthet und so gekrümt oder gekröpft, daß sie in eine gemeinschaftliche Röhre K. zusammenstoßen, und dann das Wasser aus beyden Maschinen zu gleicher Zeit hinein treiben.

§. 13.

Wann dann nun die Plumpstöcke in beyden Stiefeln das Wasser in die Luftmaschinen hinein drucken; so ist das Wasser, als der schwerere flüßige Körper unten, und die beynahe tausendmahl leichtere Luft über demselben in g. g. g. g. Durch das öftere Pumpen wird aber auch von Augenblick zu Augenblick mehr Wasser in den Luftkessel gebracht; folglich alle Luft, so vorhero den Luftkessel ganz einnahm, nunmehr bis auf die Helfte, oder ein Drittel

und

und mehr, zusammen gedruckt, und also ihre elastische Kraft erstaunend vermehret, welche natürlicher Weise gegen das Wasser drücket, und solches, wann das Epistomion e. geöfnet wird, durch das Sprizenrohr mit gröster Geschwindigkeit und Gewalt sich durchbeweget. Denn da durch die Oefnung des aufgedrehten Hahnes, dem eingeschlossenen Wasser und Luft der Wiederstand aufgehoben worden ist; so bewegen sich die gepreßten flüßigen Dinge, die allezeit nach jeder Gegend ihre Bewegung suchen, nach demjenigen Ort am meisten, wo der geringste oder wohl gar kein Widerstand ist.

§. 14.

Ich bin gewiß versichert, diese zwey Luftkessel werden das Wasser häufiger, anhaltender, und stärker treiben, als nur einer, da auf einmal viel Luft und viel Wasser in der Maschine zu gleicher Zeit würket. Denn jemehr der Druck vergrösert wird, desto stärker und geschwinder ist die Bewegung, und desto häufiger kan Wasser daraus gegossen werden. Man mache dahero die Luftkessel nur nicht zu klein, weil wenig zusammengepreßte Luft, nicht so viel Gewalt hat, als viele. Die beste Proportion ist, wann sich die Capacität des Stiefels zum Windkessel verhält wie 1 zu 3, höchstens zu 4. Mit dieser Art Feuerspritzen wird

man einen grosen Nutzen erlangen, ja mehr als mit allen denen andern, wenn sie auch gleich zwey Stiefel haben. Ein großer Vortheil ist dabey in Ansehung des Wassers, und des steten ohne unterbrochenen Gusses, wovon ich weiter unten reden werde.

§. 15.

Wenn man aus den zwey vereinigten Röhren aus den Luftkesseln, unten im Spritzkasten eine andere, mit einem auswendig angebrachten Hahn oder Epistomio, Horizontal herausgehen läßt; oder aber man machet an die Steigröhre noch eine kurze Röhre mit einem Hahn Fig. 7. so kann vermöge einer Schraube, auch ein Schlauch zu einer Schlangenspritze angebracht werden, welche dann eben so gut, wo nicht bequemer, wann vorhero das Epistomion e. verschlossen, ihre Wirkung thut, als eine ordentliche dazu verfertigte Schlangenspritze. Dieser doppelte Gebrauch hat in der Noth seinen unaussprechlichen Nutzen. Dann diese ist geschickt alle Augenblicke aufzuhören, wenn man den Hahn zudrehet, und gehet auch im Augenblick wieder, wenn man den Hahn aufdrehet, ohne daß vorhero, wie bey denen ordinairen, erstlich darf gepumpet werden.

§. 16.

Der Hr. Hofrath Wedel hat in verschiedenen Programmatibus, zu Verbesserung derer Feuerspritzen, mancherley sehr nutzbare Vorschläge gemacht, wodurch solche nicht nur wohlfeiler, leichter und bequemer angeschaffet werden können. Ich werde von seinen Erfindungen gelegentlich auch hierbey gute Anwendung an seinen Ort zu machen suchen.

§. 17.

Angeführte Feuerspritzen sind dann diejenigen, welche wir im gemeinen Leben in Deutschland und andern Ländern ordentlich und mehrentheils zu Löschung der Feuersbrünste brauchen.

Da nun hauptsächlich die Frage der Academie dahin gehet:

Durch welche Verbesserung die verschiedenen Arten der Feuerspritzen zur möglichen Vollkommenheit gebracht werden können?

so will ich mit meinen ohnmaßgeblichen Vorschlägen einen Versuch machen, und mich freuen, wann meine vorgeschlagenen Verbesserungen einigen Beyfall finden, auch dem gemeinen Wesen einiger Vortheil daraus erwachsen sollte.

Zweiter Abschnitt.

Wie die bishero beschriebenen gewöhnlichen Feuerspritzen ferner verbessert werden können; sowohl in Ansehung ihrer wesentlichen, als zufälligen Einrichtungen und Beschaffenheiten.

§. 18.

Unter die Vollkommenheiten der Feuerspritzen, gehören hauptsächlich: 1) daß solche mit einem starken Strahl sehr hoch und weit das Wasser schießen. 2) Auch dabey das Wasser ohne Unterlaß gießen. 3) Durch gute mechanische und physikalische angewandte Grundsätze, alle wesentliche und zufällige Eigenschaften, der darzu erforderlichen Instrumenten, so beschaffen und eingerichtet werden, damit dadurch die lebendige Kraft, das Wasser leichte und stark zu bewegen, vergrößert wird. 4) Auch diese Sprizzen so gebauet werden müssen, um bey Feuersnoth allenthalben, und an alle Orten hinkommen zu können, wo auch der Platz zum Löschen zuweilen enge und unzuläßig ist. 5) Zu aller Jahreszeit mit steten Nutzen und Vortheil gebrauchet werden können. 6) Endlich aber auch solche, wie bishero

noch

noch nicht geschehen ist, durch geringe Kosten leichte angeschaffet und bestritten werden mögen.

Wann man die bisherige Bauart der Feuerspritzen nur in dem äusserlichen Gebäude betrachtet; so wird auf einem besonders darzu gebauten Wagen mit vier Rädern, woran man ein auch zwey Pferde, um solche fortzubringen, anspannet, ein großer hölzerner Kasten, der mit Kupfer ausgefüttert ist, aufgestellet, in und auf welchem die eigentliche Spritzen-Maschine eingesetzet und befestiget, auch der Hebel, welcher einen Plumpstock oder zwey derselben auf und nieder bewegen muß, angebracht ist, wie Fig. 15. Tab. II.

Ich glaube daß die mehresten Leute, so keine Erkänntniß und Wissenschaft von der Mechanik und Hydraulik gehabt haben, oder auch wohl jetzo noch nicht haben, sehr vergnügt sind, wann sie das große schwere und unbequeme Gebäude, als etwas sonderbares betrachten und bewundern; ja es werden gar aus eben angeführter Ursache diejenigen, weder das wesentlich Gute, noch das Fehlerhafte, oder warum die verlangte Würkung nicht erhalten wird, beurtheilen.

§. 19.

Man erwege nur, was zu einer Sprițe eine solche große hölzerne Maschine auf vier Rädern, die fast immer hinderlich, und in den mehresten Fällen sehr unbrauchbar wird, helfen soll.

Man wird mir freylich einwenden: wie will man denn die Sprițe ohne diese Einrichtung geschwinde zu dem Feuer bringen? und worauf soll sie dann stehen? Ich antworte hierauf also: Ein solcher Sprițen-Wagen kostet erstlich viel Geld, ehe die Sprițen-Maschine auf denselben gesețet werden kann, und macht also solche theuer; 2) wird durch das geschwinde Fahren in der Feuersnoth, die Sprițe sehr gerüttelt und gestoßen, wodurch die Maschine viel leidet, ja gar leichtlich und besonders bey starkem Frost an dem Metall etwas zerbricht, auch die Bänder und Schrauben losgerüttelt werden, daß, wann man sie dann an Ort und Stelle brauchen will, solche unbrauchbar sind, und wieder weggefahren werden müssen; besonders sind solche dem Zerbrechen mehr unterworfen, die etwas alt und lange gebrauchet worden. 3) Kan man mit einem solchen großen Wagen nirgends hinrücken, als auf die Straßen, oder in große Höfe, wo Einfahrten sind, und demnach nicht eher gebraucht werden

können,

können, bis völlig die Häußer im Brand stehen. Die mehresten Häußer hingegen, und besonders in engen Straßen, können alle abbrennen, wenn gleich diese Art Spritzen dabey stehen, weil solche nicht durch kleinere Thüren und kleinere Höfe gebracht werden können. Ein einziger Fall könnte mir eingewendet werden, der einigen Grund hätte, nemlich: Wann in gewissen Städten noch in den Straßen Fahrwasser wären, wodurch die Spritzen gebracht werden müsten, oder man wolte den Dörfern und benachbarten Städten zu Hülfe kommen; so wäre diese Art noch die nöthigste: Aber ich werde auf diesen Fall auch die Ehre zu antworten haben, daß um derentwillen, dennoch so kostbare und unbequeme Wagengebäude nicht nöthig seyn werden. Ich will also auf alle diese Punkte antworten.

§. 20.

I). So ist ein kupferner Wasserkessel, in welchem die Spritzen-Maschine stehet, wann er nur nicht zu dünne gemacht ist, ohne hölzerne Kasten-Einfassung, mit einigen eisernen Stangen und Bändern, so leicht und füglich mit Schrauben und Zwingen auf eine Schleife, wie die Waaren-Schleifen sind, gesetzt, welche ein Pferd, wann auch die Maschine samt dem Wasserkessel, nachdem

sie groß oder klein ist, 100 Pfund und noch etwas drüber wieget, ohne die geringste Beschwerde fortziehet, und vorzüglich, wann der untere Theil der Kufen, mit breiten aber etwas rundgeschmiedeten Eisen, wo die Nägel gut versenket sind, beschlagen ist, so wird das Reiben des Holzes an der Erde, und dem Pflaster vermindert, und also ganz leichte gehen. Eine solche Schleife kostet wenig und ist leichter zu unterhalten, als ein Spritzen-Wagen, woran immer etwas zu verbessern ist.

II.) Wird auf einer Schleife die Spritzen-Maschine nicht gerüttelt noch gestoßen; sondern bleibet in einer ruhigen Lage. Und da man

III.) den kupfernen Wasserkessel länglich und oval machen muß, so brauchet die Spritzen-Schleife auch nicht so breit gemacht zu werden, wodurch abermalen der Vortheil erhalten wird, daß eine solche Spritze durch kleine Thüren, enge Gassen, auch kleine Haußhöfe kann gezogen oder getragen, und gebraucht werden.

Damit aber der Gebrauch noch weit bequemer gemacht wird, so mache man Handhaben oder Haken an diese Art Spritzen, in welche man an beyden Seiten Stangen, wie die Portschaisen-

Träger

Träger haben, einlegen, und durch 2 oder 4 Mann nachdem sie schwer oder groß sind, solche sowohl in die Häußer und Höfe, als wider heraustragen kann. Der Gebrauch der Stangen wird auch auf zwiefache Art nützlich seyn, wie in der Folge gezeiget werden soll.

Hierbey muß ich aber doch dem gegebenen Einwurf, §. 19., von der Nothwendigkeit der Spritzen-Wagen, eine Antwort geben: wie man bey Fahrwassern, und im Fall der Nachbarschaft zu Hülfe zu kommen, die Spritzen mit Schleifen an Ort und Stelle bringen soll?

Es fällt mir diese Antwort nicht schwer. Statt des Fahrwagens müssen einige Fuhrleute, die Schiff und Geschirr halten, und jederzeit zu Anspannung der Spritzen gegen ein Douceur, oder eine Freyheit beordert seyn, mit ihren Wagens gleich an die Spritzenhäußer rücken, und im Nothfall ein oder zwey Spritzen, auf einmahl aufpacken, und an Ort und Stelle führen. Denn da eine solche Spritze nicht wohl über 1½ oder 2 Centner wieget, und die bey jeder Spritze darzu angewiesene Mannschaft im Nothfall auch bereit stehen muß; so sind solche Maschinen theils durch die eingelegten Stangen, theils auch wegen ihrer

Leichtigkeit mit samt den Schleifen auf die Wagen gesetzt, und fortgefahren, wobey die Schleifen auch gleich ein Fundament oder Lager auf dem Wagen zum feste stehen geben, weil solche schmäler als Waaren-Schleifen gemacht werden.

Solcher Gestalt können gleich 2 Schleifen-Spritzen auf einmal an Ort und Stelle kommen, es sey in einer Stadt oder auf dem Lande.

§. 21.

Ich könnte noch verschiedene andere Vortheile jetzo über die Aufsetzung der Spritzen auf Schleifen anbringen: allein um ordentlich die Sache vorzutragen, werde ich an seinem gehörigen Ort dieselben beybringen. Wann man auch aus Menage, weil die Wagen noch nicht ruiniret sind, die Spritzen nicht verändern will, so mache man bey der ersten Baufälligkeit eines Spritzen-Wagens die Probe, und setze die Maschine auf eine Schleife, wo man gar leicht den Nutzen finden wird.

§. 22.

Von dieser äußern Bauart, schreite ich nun weiter fort, auf die wesentlichen Theile der innern Spritz-Maschine, diese sind nun 1) der Cylinder oder

oder Stiefel, 2) der Embolus oder Plumpstock, 3) das Ventil im Cylinder zum Saugwerk, und 4) die Röhre, durch welche zum Löschen das Wasser gespritzet wird, 5) der Vectis oder Hebel.

§. 23.

Was anlanget I) den Cylinder, so wird solcher heutzutage aus gegossenem Metall von verschiedener Höhe und Weite, nach Beschaffenheit der Größe der Feuerspritzen gemacht. Ich habe oben (§. 3.) diejenigen Eigenschaften eines guten Cylinders angemerkt, worunter eine der wesentlichsten war, die von oben bis unten hinaus gleiche Weite, Rundung und gute Politur, damit ein recht eingepaßter Plumpstock allenthalben bey dem auf- und niedergehen, weder mehr noch minder schwerer oder leichter sich darinne bewegen möge; sondern dessen Bewegung beständig von einerley Gleichheit sey. Ich habe nichts gegen die metallnen Cylinder, weil solche ganz gute Dienste thun: allein ich wolte fleißig und sorgfältig geschlagene, gut gebohrte und polirte kupferne Cylinder, doch denen gegossenen metallenen aus verschiedenen Ursachen vorziehen, denn

a) sind

a) sind sie leichter am Gewicht, wodurch die ganze Maschine auch am Gewicht abnimmt. Denn die Dicke des Kupfers zu den größten Stiefeln, auch Windkesseln, braucht nicht über Eine Pariser Linie stark zu seyn. Bey kleinern kann es auch etwas schwächer, ohngefähr Dreyviertel-Linie seyn. Dahingegen gegossenes Metall allezeit wegen seiner Sprödigkeit mehr Stärke zu seiner Haltbarkeit erfordert, als geschlagenes Kupfer.

b) sind sie auch wohlfeiler.

c) halten sie auch besser als die gegossenen.

Die beyden ersten Eigenschaften sind sehr vortheilhaft, weilen dadurch eine Spritze besser und leichter sich fahren und tragen lässet; anderntheils aber auch, wann wir die wohlfeilern Preiße zum unnöthigen Spritzenwagen rechnen, im ganzen es an dem Aufwand einen großen Vortheil schaffet. Was den dritten Punkt betrift, so sind gegossene Stiefel allezeit und besonders im harten Winter zerbrechlicher als kupferne.

§. 24.

II) Der Plumpstock erfordert eine sehr grose Accuratesse, wann der Cylinder seine wesentlichen beschriebenen Eigenschaften hat, und vorzüglich

in

in seiner vollkommenen Rundung, damit weder Luft noch Wasser an der einen oder andern Seite durchgehet. Die ledern Scheiben müssen daher sehr sorgfältig nach dem Durchmesser des Stiefels gemacht werden, so, daß er sich ganz sanfte heben und niederdrücken lässet, sonsten die Arbeit denen sich damit beschäftigenden Personen zu sauer werden möchte, und solche eine anhaltende Zeit damit nicht fortarbeiten könnten. Da nun aber ohne alles Reiben zwischen dem Stiefel und Plumpstock es nicht abgehet; so wird, um solches etwas leichter zu machen, der Plumpstock und der Cylinder inwendig mit etwas Talch und ein wenig Schweinschmeer, so zusammengeschmolzen ist, beschmieret, damit der Plumpstock und polirte Cylinder schlüpfrich bleiben, und leichter beweget werden, auch der Cylinder nicht unmittelbar gerieben wird. Auf den Plumpstock, wenn sonst der Stiefel in Durchschnitt recht gleich von oben bis unten hinaus gebohret und poliret ist, kommt in dieser Maschine sehr viel an. Denn wenn diese zwey Stücke nicht mit aller möglichen Sorgfalt und bestem Fleiß verfertigt sind; so gehet die Bewegung des Plumpstockes einmahl hart, und das anderemahl leichte, hiernächst gehet Luft oder Wasser darneben heraus, und die Kraft des Druckes vermindert sich. Doch behaupte ich aus physikalischen und mathematischen

matischen Gründen, daß es zu stärkerer Bewegung des Wassers besser ist, der Plumpstock und Cylinder reiben sich weniger, als daß sie zu gedränge gehen. Denn diejenige Kraft, welche das Reiben des Plumpstocks überwinden muß, gehet allezeit verlohren und kann zu der Gewalt des Druckes, auf das Wasser nicht angewendet werden; also verursachet das Reiben, daß sich die Kraft verdoppeln, und wohl gar auch noch weit mehr vermehren muß.

Man thut dahero wohl, wenn man den Plumpstocks-Stöpsel nicht so hoch macht; sondern nur zwey bis drey Zoll hoch, damit nicht so viele Punkte zur Berührung des Cylinders kommen. Ordentlich pfleget man, wie ich oben gesaget habe, die Scheiben von Pfundleder zu machen, welche, nachdem sie vorhero in Oehl erstlich erweichet worden, zwischen zwey metallenen Scheiben an die äusere Stange des Plumpstockes, mit einer Mutterschraube feste geschraubet werden, so, daß sie einen ordentlichen Stöpsel, wie Fig. 2. ausmachen. Dieser Plumpstock wird nun so lange in seiner Rundung auf das genaueste zugerichtet und abgedrehet, bis solcher sanfte in den Cylinder gehet, und sich auf und niederdrucken läßt.

Es

Es komt bey der Zurichtung alles auf die Geschicklichkeit des Meisters an, daß er seine Sache recht verstehet. Wann die metallnen Scheiben, welche die Leder des Plumpstockes zusammen halten, nicht eine gewisse Stärke haben; so geschicht es gar leichtlich, daß durch die Gewalt des Hebels, die Scheiben schief gedruckt werden, und der Plumpstock an seiner vollen Kraft, das Wasser anzuziehen und fortzutreiben verlieret. Es sind überhaupt die obigen Arten von Plumpstöcken gar nicht die Besten, weilen sie durch die Länge der Zeit austrocknen und zur Zeit der Noth ihre gehörigen Dienste nicht thun. An manchen Orten suchet man zwar das Austrocknen der Plumpstöcke zu verhindern, wann die Spritzenkasten mit Wasser angefüllet stehen. Es ist wahr es thut etwas: aber die Leder der Plumpstöcke verderben in der Länge der Zeit eher, als wenn sie gut gemacht werden; und wenn zur Winterszeit das Wasser nicht ausgegossen worden ist, sondern in dem Stiefel, Röhren und Spritzenkasten stehen bleibet und gefrieret; so werden Stiefel, Röhren und Spritzenkasten durch das Eis zersprenget und unbrauchbar, welcher Schade ohne viele Kosten nicht wieder hergestellet werden kann.

§. 25.

Einen guten Plumpstock zu machen, gehöret darzu, daß man zwey starke Scheiben von Metall, entweder dreyviertel Zoll oder auch wohl einen ganzen Zoll dicke gießet, und sehr fleißig auf einander passet, dabey aber auch nach dem Durchmesser des Stiefels sorgfältig abdrehet und poliret, damit sie sich ganz sanft ohne hartes Reiben in dem Stiefel bewegen lassen. Zwischen diese zwey metallne Scheiben wird eine Filz, Leder, und Gorkscheibe, mit einer Mutterschraube, an die eiserne Stange feste geschraubet, wie Fig. 8.

Es hat der Hr. Hofrath Adolph Wedel eine gar bewährte Fettsalbe erfunden, womit die ledernen und andern Scheiben geschmeidig und biegsam erhalten werden, auch viel weniger als das Oel austrocknet, wenn man sie durch und durch warm so lange einschmieret, bis sie alle recht voll gezogen, und erweichet sind. Diese Art von Plumpstock leidet weit lieber ein festes Zusammenschrauben, als die von blosen Lederscheiben, weil die Fettsalbe nicht so, wie das Oel sich auspressen läßt; folglich derselbe auch nicht so austrocknet. Zu diesem Vortheil komt noch ein anderer, welchen die sehr fleißig eingepaßten metallnen Scheiben, ohne die andern an sich haben, nemlich daß sie,

wann

wann auch die mitlern Scheiben etwas austrocknen sollten, diese demohngeachtet, auch vor sich allein das Wasser fortdrucken; die ledernen Plumpstöcke hingegen, wann sie nicht beständig in der Fettigkeit erhalten werden, leisten dieses nicht. Es wäre also diese Art Spritzen mit metallnen Plumpstöcken, wann sonsten kein anderer Fehler sie unbrauchbar macht, in Feuersnoth allezeit denen ersten vorzuziehen. Man beklagt sich freylich zum öftern über die Austrocknung derer Plumpstöcke; giebt aber nicht Acht auf die wahren Ursachen dieses Uebels. Ich will solche ganz kürzlich anführen.

a) Ist bekannt, daß die gewöhnlichen Plumpstöcke, welche aus lauter ledernen mit Oel getränkten Scheiben bestehen, stark zusammengeschraubet werden müssen, damit sie an der Stange feste stehen, und sich nicht krumm schieben: allein, dadurch wird auch fast alles Oel ausgepreßt, und das noch wenige, so darinnen ist, vertrocknet gar bald und leichte. Wolte man hingegen sie nicht feste zusammenschrauben; so würde der obige gedachte Fehler mit dem Krummschieben nicht vermieden. Es könnte aber doch die Austrocknung gehindert oder wenigstens vermindert werden, wann man die Stiefel nur mit einer Art meßing-

blechernen Deckeln, die die obere Oefnung des Stiefels zugleich umfaßten, und mit einer Charniere versehen wären, bedeckte, und so bald man der Sprizen benöthiget wäre, abnähme. Denn wenn man oben den Stiefel mit keinen guten Deckel versiehet; so hat die freye Luft den Zugang und trocknet sie also aus. Es haben nicht allein die Deckel diesen großen Nuzen; sondern sie verwahren auch den Stiefel und Plumpstock vor Staub und andern Unsauberkeit.

§. 26.

Ich will doch zu einem allgemeinen Nuzen die wedelianische Fettsalbe, weil solche doch wohl nicht allenthalben bekannt seyn möchte, hier ausführlich beschreiben. Es wird dieselbe außer des Hrn. Erfinders seiner Absicht und Gebrauch vor die gewöhnlichen Plumpstöcke gewiß sehr vortreflich seyn: indem sie die Plumpstöcke nicht so leicht austrocknen läßt. Sie muß aber sehr ordentlich und mit allen Fleiß gemacht werden.

Man nehme Talg und Schusterpech, jedes ein halb Pfund; Klauenfett von Schaafbeinen ein viertel Pfund, und wann erstlich der Talg auf gelinden Kohlenfeuer zergangen ist; so wird das Schusterpech hinein geleget, damit es auch

darin=

darinnen weich werde; sodann wann es weich ist, muß man es mit denen Händen in dem warmen Talg zerknäten, auseinander ziehen, und wieder zusammen wirken, wie die Schuster vor ihren Gebrauch es zu ziehen pflegen. Dieses Pech muß öfters so gezogen und geknätet werden, bis es wieder an denen Fingern klebet. Sobald es aber klebet, thut man es abermahlen in den warmen Talg, und durcharbeitet solches eben so, wie vorher, bis es sehr weich wird, und sich nicht mehr mit denen Fingern ziehen läßt. Wann das Pech nun so weit erweichet worden ist, thue man es in das geschmolzene Talg, und rühre mit einem hölzernen Spatel auf gelinden Feuer Pech und Talg recht durch einander, bis beydes vollkommen mit einander vermischet ist; darauf wird diese Masse von Feuer genommen, und dazu ein viertel Pfund Klauenfett unter steten Umrühren mit dem Spatel auf das genaueste vermischet; so ist dann diese Salbe zum Gebrauch fertig.

Hierbey muß ich aber gedenken, daß das Schusterpech recht ächtes und frisches seyn muß, welches auch ein Schuster zu seinem Gebrauch noch gar nicht zugerichtet hat; sondern es muß so rein seyn, wie es aus dem Faß komt. Denn dasjenige Pech, womit die Fasse gepicht werden,

 schickt

schickt sich gar nicht darzu; obgleich die Schuster in Ermangelung des schwarzen Peches sich zuweilen auch des ordinairen Faßpeches bedienen. Diese Salbe hat der Hr. Hofrath Wedel zu seinem eigenen erfundenen Plumpstock von besonderer Struktur eigentlich gebrauchet.

Ich will dieses Plumpstockes doch auch nur mit zwey Worten gedenken, weil solcher theils in seinem Programma de meliori modo embolum hydraulicum parandi, theils aber auch in denen Actis Eruditorum Lipsiensibus, Tom. VI. Sect. VII. pag. 314. 315. beschrieben und abgezeichnet ist. Da nun dieses Plumpstocks Eigenschaft zu seinem Gebrauch eine beständig anhaltende Geschmeidigkeit erfordert; so kann jederman die aus der Erfahrung bewährte Fettsalbe auch bey andern Plumpstöcken mit großem Vortheil gebrauchen.

Es hat dieser wedelianische Plumpstock Tab. IV. Fig. 12. unter andern diese vorzügliche Eigenschaft, daß sein Reiben an dem Stiefel gering ist, und also die Kraft des Druckes, die bey andern Plumpstöcken, auf das Reiben mit dem Stiefel angewendet werden muß, hier weniger verlohren gehet; sondern zugleich mit auf den Druck

des Wassers gebraucht werden kann. Hierzu komt noch, daß bey dem Aufheben desselben, weil das Leder von sich selber zusammen fällt, alles Reiben gar aufhöret. Er bestehet aus einer einzigen Valvul, die ringsherum um dem Plumpstock geleget und feste gemacht ist, worinne einige Oefnungen sind, damit das, während des Druckes, dareingetretene Wasser, wann es die lederne Valvul auseinander treibet, und solche an dem Stiefel anschließet, das unter ihm stehende Wasser durch die Röhren presset.

Im kleinen habe ich dergleichen Spritzen gesehen und sehr gut befunden. Im großen bin ich der nemlichen Wirkung versichert.

§. 27.

III. Unten an dem Stiefel ist drittens ein eingeschmergeltes Ventil, das aus einen kleinen flachen Schüsselgen bestehet, so sich unten auf dem Rand der Oefnung auffsetzet, wie Fig. 9. anzeiget. An diesen Schüsselgen befindet sich ein kurzer cylindrischer Stiel, woran am Ende entweder ein Querriegelgen oder Knöpfgen angemacht ist, damit solches sich in denen der Hülse angelegten zwey Querriegeln senkrecht und willig auf und nieder bewegen lässet. Es muß aber so lang seyn,

damit das Schüsselgen beym Aufheben wenigstens $2\frac{1}{2}$ Zoll von der Oefnung absteht. Durch das Aufheben wird dem Wasser der Eingang geöfnet, und so bald das Ventil nach seiner Schwere wieder niedersinket, demselben der Rückgang mit seinem festen Aufsitzen und Verschliessung der Oefnung verhindert.

Ehedem hat man auch konische Ventile gemacht: allein auf diese Art halte ich aus wichtigen Ursachen eben nicht viel; weil diese sich leichte feste drucken, und gar endlich mit dem konischen hohlen Theil oder Hülse zusammenhängend bleiben. Durch diesen Umstand muß ja nothwendig eine Spritze gleich unbrauchbar werden. Mit diesen konischen Ventilen kommen die sogenannten Muschelventile überein. Sie haben zwar eine Art Schüssel, welche aber nicht aufsitzet, sondern wie Fig. 5. und 13. in eine Hülse einfallen, von deren Fehlern ich in der Folge reden will. Die flachen Schüsselventile sind also noch immer die besten; weil sie nur auf dem Rande aufsitzen und wenige Berührungspunkte bekommen. Man hat auch noch eine andere Art Ventile die etwas beßer sind, als die konischen, auch leichter hergestellet werden können. Sie bestehen in einer marmornen oder metallenen accurat abge-

drehten

dreheten Kugel, die das unten im Stiefel befindliche runde Loch, durch welches das Wasser hineingehet, vollkommen zudecket. Bey diesen Ventilen muß der Stiefel unten an dem Boden ganz anders, als oben beschrieben worden, eingerichtet seyn. Nehmlich unten am Boden a a Fig. 1. und 4 macht man ihm nach der Oefnung zu etwas konisch. Diese abhängige Einrichtung verursachet, daß wann der Plumpstock gehoben wird, und die auf dem Ventil liegende Kugel durch die Gewalt des eindringenden Wassers weichet, dieselbe hernach vermöge ihrer natürlichen Schwere nothwendig wiederum auf die Oefnung fält, und dem Wasser dem Rückgang verschließet. Damit nun bey allen Ventilen der Plumpstock nicht unmittbar auf dieselben im Niederdrucken stößet, und die Ventile ruiniret; so muß an dem Hebel die Mechanik so eingerichtet seyn, daß derselbe bey dem niedrigsten Stand, auf dem Kasten oder auf eine Unterlage in der Schwere, worinne er sich beweget, aufstoßen muß, damit der Plumpstock allezeit einen Zoll hoch von denen Ventilen abstehet.

§. 28.

Unter die vorzüglichsten Eigenschaften eines jeden Ventils, rechnet man besonders die großen Oefnungen, damit wann der Plumpstock in die

Höhe steiget, das Wasser auch mit der nemlichen Geschwindigkeit und hinlänglichen Menge in den leeren Raum des Stiefels gleich eintritt: allein alle diese Ventile haben unter andern Fehlern hauptsächlich auch diesen, daß durch ihre Oefnungen, wann sie auch noch so groß gemacht werden, dennoch weniger Wasser zu gleicher Zeit in dem Stiefel komt, als man erwartet. Sind die Oefnungen klein; so kann natürlich in der kurzen Zeit, wie sich der Plumpstock hebet, nicht so viel Wasser durchkommen; weil sich die Geschwindigkeiten des Wassers verhalten, wie die Durchmesser der Ventile und derer Stiefel. Es muß also nach Proportion des Durchmessers der Ventilsöfnung zu dem Durchmesser des Stiefels, das Wasser mit doppelter, auch wohl dreyfacher Geschwindigkeit eindringen, wann es den leeren Raum des Stiefels zu gleicher Zeit erfüllen soll. Wird die Oefnung sehr groß gemacht; so gehöret nothwendig ein großes Schüsselventil darauf, solche zu bedecken; dieses wird zwar von dem Wasser gehoben, und die Oefnung frey, das Wasser durchzulassen: allein, der Zwischenraum Fig. 11. lit. a a, um das Ventil und dem Stiefel herum, ist alsdann nicht groß und weit genug, hinlänglich Wasser in gleicher Zeit in den Stiefel zu lassen. Es muß sich also neben dem Ventil und dem Stiefel so viel

möglich

möglich durchdrängen. Man siehet hieraus deutlich, daß bey allen diesen Ventilen immer dieser große Fehler bleibet. Da nun dieser Fehler doch nicht ganz zu vermeiden ist; so muß man darauf denken, wie durch eine gewiße richtige Proportion zwischen der Weite des Cylinders, und der Oefnung des Ventils eine gute Einrichtung gemacht werde, damit dennoch hinlängliches Wasser hinein kann.

Gesezt, der Cylinder sey fünf Zoll in seinem Durchmesser; so wird nach denen Berechnungen die Oefnung des Ventils in ihrem Durchmesser drey Zoll, höchstens drey und einen viertel Zoll haben müssen, wann das Schüsselgen nur flach auf lieget; dahingegen die Muschelventile wie Fig. 13. sich etwas tief in die konische Hohlungen einsetzen; so darf der Durchmesser nicht einmahl völlig drey Zoll halten: weil derselbe bey diesen Ventilen nach ihrer Höhe nicht überein ist; sondern von unten hinauf zunimt. Man siehet also aus obiger angegebenen Proportion, daß die Geschwindigkeit des eindringenden Wassers durch die Ventilöfnung, um zwey Fünftel doch größer seyn muß, als die Geschwindigkeit des Plumpstocks, wann er aufwärts gezogen wird.

§. 29.

Weil die Muschelventile, wie kaum gesaget worden, nicht aufsitzen; sondern in die Hülse einfallen; so drücken sie sich ebenfals leichtlich wie die Kegelventile feste, und machen also eine Maschine unbrauchbar. *Fontenelle* führet dahero unter andern in der L'histoire de l'Acad. Roy. des Sciences de Paris im Jahr 1703. davon einen starken Beweiß von einer großen Wassermaschine zu Paris an, welche Herr Amontons aufrichten lassen, wo eben die Cohäsion derer Ventile solche ganz unbrauchbar machte, und fast niemand dem Fehler finden konnte, bis man an die Ventile kam. Denn das Wasser selbst giebt nach denen physikalischen Erfahrungen, wohl auf und in einander gepaßten Körpern einen starken Zusammenhang, der kaum mit großer Gewalt, oder durch Abdunstung des Wassers wieder zerrissen werden muß.

§. 30.

Obgleich bey denen Kugelventilen nicht so viel weitläufige und gekünstelte unangenehme Schwierigkeiten vorkommen; so ist bey ihnen doch eben der Fehler, wann man sie groß machen will, wie bey denen andern (§. 28.), daß der Durchgang des Wassers, neben der Kugel und dem

dem Cylinder enger wird; folglich nicht genug Wasser eindringen kann. Macht man sie nach obiger Proportion; so erhält man auch dem nemlichen Effekt. Ich muß bey diesen Ventilen anmerken, daß die Kugeln weder zu schwer noch zu leichte gemacht werden müssen, wann sie ihre gehörige Dienste leisten sollen. Sind sie zu leichte; so treibt sie die Gewalt des Wassers zu hoch, weshalber sie alsdann nicht so geschwinde niederfallen und die Oefnung bedecken können; folglich das Wasser während des Druckes großen Theils wieder zur Ventilöfnung, ehe die Kugel auf sitzet, herausgehet, und auf diese Weise der Stiefel das eingesogene Wasser verliehret: wäre hingegen eine Kugel nicht hohl, sondern maßiv und von großer Schwere; so würde von dem Wasser allzuviele Kraft gefordert werden, solche zu heben; folglich auch zu wenig in dem Stiefel kommen.

§. 31.

Es sind dahero wahrhaftig die Klappenventile, wo sie anzubringen sind, immer die besten; weil diese dem Wasser jeder Zeit in großen Oefnungen dem völligen freyen Durchgang lassen. Unter allen dieser Art hat *Belidor* in seiner Architectura hydraulica Lib. III. Cap. V. pag. 14. sein ganz besonderes Klappenventil beschrieben, und abgezeichnet,

zeichnet, so fast ohne alle Fehler in großen und kleinen Maschinen zu gebrauchen ist. Er nennet es eine Balancierklappe. Sie giebt dem Wasser die ganze Oefnung, in den Stiefel einzudringen, ohne alle Hinderniß frey, und verschließet alsdann die Oefnung so gut, daß aller Rückgang dem Wasser versperret ist. Ich hätte gerne diese Erfindung beschrieben und abgezeichnet; weil dieses Buch doch nicht in jedermans Händen ist: Zeit und Raum aber verstatten es mir vor dieses mahl nicht; sondern ich werde dieses sowohl, als auch mehrere nützliche Dinge, welche durch Erfahrungen erstlich bestätiget werden müssen, auf eine andere Zeit und Gelegenheit verspahren.

Wann die Klappenventile mit Leder gefüttert werden; so ist ohnstreitig ihre Verschließung noch besser, als wann sie nur gut abgeschmergelt sind, besonders, wo sie Luft und Wasser halten sollen. Vor einiger Zeit hatte ich Gelegenheit über diese Materie von guten Ventilen mit dem Herrn Berghauptmann und Kammerrath Freyherrn von Brockenburg in Rudolstadt zu sprechen, welcher außer andern Wissenschaften, eine ausgebreitete Gelehrsamkeit, Einsicht und Erfahrung, sowohl in der Naturhistorie, als auch in mathematischen und physikalischen Wissenschaften hat, wo unter

andern Anmerkungen wir auch auf eine gute Verschließung derer Ventile kamen; so versicherten sie mich, wie man auf denen Harzbergwerken statt Leder Wallroß auch Wallfischhaut von Hamberg erhielt, und statt dem Leder zu denen Ventilen brauchte, welches weit beßer als Leder wäre. Es freuete mich diese Nachricht sehr; weil aus physikalischen Gründen ich gleich einsahe, daß diese Art Häute besser als Leder seyn müsten, und sich im Wasser gewiß länger und viel besser erhalten, auch nicht so leichte, wie das Leder verderben würden. Denn da die Ventile in Bergwerken beständig im Wasser stehen; so beweiset es die Erfahrung, und über dieses läßt es sich auch leicht begreifen, da diese Haut von Natur speckigt und thranigt ist, und von Wasserthieren genommen wird. Nachhero habe ich zu mehrerer Versicherung noch von eben dem Hrn. Baron von Brokkenburg eine schriftliche Nachricht erhalten, daß in des Calvör X. Theil seiner Beschreibung des Maschinenwesens bey dem Bergbau auf dem Oberharz §. 22. p. 53. 54. ingleichen in des Sprengels Beschreibung der herzoglichen Bergwerke 1753. p. 44. in der Note auch die Haut vom Wallrosse vorzüglich gut sey, woselbst er auch die Zubereitung dieser Haut zu dem dießfallsigen Gebrauch beschrieben hat. Sollte man

also

also nicht auch zu besserem Gebrauch und Erhaltung, zu denen Spritzen-Ventilen und Plumpstöcken, statt dem Leder, diese Arten Häute vorzüglicher gebrauchen können?

§. 32.

IV. Nun kommt es viertens ebenfalls auch bey denen Feuerspritzen, auf wohl-eingerichtete nöthige Rohre viel an, durch welche das Wasser beweget werden muß. Diese sind nun zum Theil unten an die Stiefel angegossen, oder bey küpfernen angelöthet, an welche hernach die übrigen, so außer dem Wasserkasten herausgehen, mit wohlangebrachter Aufsetzung und Vereinigung, nebst verschiednen beweglichen Knien, aufgesetzt werden.

Wenn ich auch gegen unsere mechanische und hydraulische Einrichtungen nichts einwenden wollte; weil solche doch einmal durch viele Kosten an alle unsere Spritzen gemacht sind; so ist doch gegen die Weite und Capicität derselben noch vieles zu sagen. Sobald diejenigen Röhren, aus denen Stiefel (Diabetæ), wie Fig. 1. 2. 4. 5. 6. 10. lit. dddd. zeigen, nicht sehr viel weiter in ihren Durchmesser sind, als das Spritzrohr in seiner obersten Mündung; so verlieret die Kraft im Druck erstaunend viel, und das Wasser wird

weder

weder sehr hoch noch in Menge gespritzt werden können. Ich bin überzeugt, unsere Mechaniker, weil sie keine Grundsätze aus der Hydrodinamik verstehen, glauben gewiß nicht, daß in diesem geringscheinenden Umstande etwas wichtiges stecke. Sie machen dahero nach Gutdünken solche ganz willkührlich aus keiner bösen Absicht enge, ja öfters so enge, daß der Durchmesser nicht viel von dem Durchmesser des Spritzrohres abweichet.

Wann die Rohre (Diabetæ) enge sind; so gehöret nach denen Berechnungen, mehr als noch einmahl so viel Kraft darzu, das Wasser durchzutreiben, als bey weitem; folglich auch sehr viel von der druckenden Kraft verlohren gehet, welches doch bey einer solchen Maschine ein großer Fehler ist. Man mache sie also ja viel weiter, als die Oefnung des Spritzrohrs ist.

Ich halte die Weite derer Diabeten-Rohre, nebst denen Steigrohren bis zum Spritzrohr, nach Beschaffenheit der Cylinder-Größe, vor die proportionirlichste, wenn sie sich verhalten im Durchmesser wie 1 zu 2; also, wenn der Stiefel sechs Zoll im Durchmesser hat, das Diabeten- und Steigrohr drey Zoll seyn muß. Auf diese Art wird das übergehende Wasser ohne große Pressung leichte bis zum Spritzenrohr durchgehen.

Denn wenn das Wasser aus einem weiten Stiefel in enge Röhren getrieben wird; so muß die Geschwindigkeit des Wassers vielmahl größer seyn, als in dem Stiefel, worzu auch viel größere Kraft gehöret; und dieses will auch bey einer Sprize von zwey Stiefeln noch viel mehr sagen. Hierzu kommt, daß das Anhängen und Reiben des Wassers an denen innern Flächen enger Röhren, mit mehrerer Gewalt überwältiget werden muß. Alle diese Beschwerlichkeiten werden durch weite Röhren vermindert und gehoben, und zur Bewegung des Wassers wird die lebendige Kraft des Druckes stärker. Man wählet dahero aus eben dem Grunde auch gerne die Recipienten Fig. 3. lit. X. in welche die Diabeten-Röhren geleitet werden, damit viel Wasser darinne zusammen kommt, welches von da durch die Steigröhre sodann mit größerer Gewalt getrieben wird.

Eben so machen weite Diabeten-Röhren bey denen Luftkesseln merklich größere und geschwindere Wirkung; weil auf einen Druck, in eben der Zeit, mehr Wasser in solche getrieben wird, als durch das enge Sprizenrohr hinausgehet; also die Luft auf jedesmahl Plumpen je mehr und mehr elastischer werden muß, und die Kräfte derer daran Arbeitenden nicht so stark angegriffen werden

den dörfen; sondern es können solche nur langsam drücken.

§. 33.

Ist hingegen die Oefnung an dem Mundstück des äußern Spritzrohres unproportionirlich groß, so schiesset eine solche Spritze das Wasser nicht hoch und weit genug; ist aber eben diese Oefnung unproportionirlich enge, so gehet sie zwar hoch, giebt aber auch wenig Wasser, und schafft keinen sonderlichen Nutzen. Noch mehr verliehren solche Spritzen mit großen Oefnungen, wann die Stiefel daben nach Proportion kleine sind, und wenig Wasser geben; folglich das wenige Wasser fast auf einmahl durch die Mündung herausspritzet, und auch auf eine kleine Entfernung uur kan beweget werden. Große und hohe Stiefel geben im Gegentheil viel Wasser, wobey der anhaltende Druck wegen seiner Höhe, solches ebenfalls weiter schiesset; doch darf niemahlen das Mundstück unproportionirt weit seyn, wann man einen weitgehenden Wasserguß haben will.

Es ist dahero, wann eine Spritze gute Dienste leisten soll, höchstnöthig, auf eine gute Verhältniß zwischen der äussersten Oefnung des Spritzrohres, und der Verhältniß des Stie-

fels, auch der Diabeten-Weite, zu sehen. Nach denen hydrostatischen Erfahrungen wissen wir die Verhältniß gar wohl, wenn ein Wasser am höchsten springet. Allezeit wird der Durchmesser der Oefnung des Rohres, woraus das Wasser am höchsten springet, gegen den Durchmesser des Rohres, worinne es fällt und druckt, sich wie 1 zu 6 verhalten. Ob nun gleich dieser hydrostatische Satz, in allen Stücken auf die Sprizzen nicht angewendet werden kan, weil man bey diesen nicht beständig einen gleichen Druck hat; sondern, durch die lebendige Kraft, einen schwächern und stärkern zu geben vermögend ist: so zeiget doch die Erfahrung, daß die Oefnung am Mundstück des Spritzrohres, wann die Spritze hoch und weit gehen soll, nach verschiedener Verhältniß der Größe des Stiefels und seines Durchmessers, auch der darinn enthaltenen Menge des Wassers, zu 6, 8 bis 10 Linien eines Pariser Zolles im Durchschnitt seyn muß.

§. 34.

Es läßt sich die Ursache dieser Erfahrung leicht bestimmen, sie muß nur in mehr als einem Umstande gesuchet werden. Wer will den Widerstand der Luft läugnen, welchen sie allen Körpern, also auch dem springenden Wasser giebt. Es

haben dahero die Naturforscher gar wohl angemerkt, daß des Mariotte seine berechnete Höhe der springenden Wasser, Trait. du Mouvement des eaux, part. IV. disc. 1. pag. 439. nicht mit der Erfahrung übereinstimmt. Außer dieser Ursache giebt es noch mehrere, nämlich die Cohäsion des Wassers mit dem Rohre selbst, woraus es springt. Nächstdem ist der geringe Zusammenhang der Wassertheile unter sich selbst hauptsächlich mit darunter zu zählen, welches alles der berühmte Hamberger in seinen Elementis phys. §. 123. am ersten und besten, aus wahren physikalischen Gründen, erkläret hat. Denn weil das Gewicht oder die Schwere eines Wassertropfens größer ist, als der Grad der Cohäsion der Wassertheile unter sich selbst; so fällt das in die Höhe gespritzte Wasser, nach seiner angeschaffenen Schwere, zwar herunter; aber in währendem Fallen bleiben die Wassertheile nicht beysammen; sondern zertheilen und trennen sich bey dem Herunterfallen, weil ihnen die Luft widerstehet, in lauter einzelne, große und kleine Tropfen. Diesen Beweis bekräftiget ohne die Spritzen die tägliche Erfahrung. Man schütte einmal von der Höhe eines großen Hauses oder Thurmes ein großes Gefäß voll Wasser aus, und gebe Acht; so wird man jederzeit finden, daß das auf einmahl

ausgeschüttete Wasser nicht in seiner zusammenhängenden Masse, wie es anfänglich ausgeschüttet wurde, herunter fällt; sondern, ehe es zur Erde kommt, wird es sich, wegen des Widerstandes der Luft, in lauter große und kleine Tropfen zertheilen.

Wenn nun aber die Oefnungen der Spritzrohre, aus welchen das Wasser springt, nach obiger Proportion, (wie §. 33. angegeben worden,) kleiner sind, als die Stiefel und die Steigrohre; so wird also denen angeführten Hindernissen allemahl begegnet. Denn wenn der Wasserstrahl proportionirt dünne ist; so ist der Widerstand der Luft geringe, aber die Kraft, diesen zu heben, wird desto stärker. Denn es widerstehet die Luft nur einer kleinen Fläche am obern Theil des Wasserstrahls. Ueber dieses wird die todte Kraft des Wassers, allemahl durch die Geschwindigkeit verstärket, und diese ist bey einem dünnen Strahl allezeit größer, als bey einem dicken. Eben dieses hindert auch, daß das Wasser durch seine Schwere nicht so leicht zur Seite und unterwärts gehet; doch darf die Oefnung auch nicht unter oben §. 33. angegebenen Proportionen enger seyn: weil sonst durch das starke Anhangen des Wassers an dem Rohr, und mit sich selber, das Aufsteigen

gar

gar sehr verhindern würde. Mariotte hat dahero aus der Erfahrung bemerket, daß aus solchen gar zu engen Oefnungen, das Wasser nicht einmahl so hoch springet, als aus einer etwas weitern.

§. 35.

Ich will bey denen Spritzrohren, zu Beförderung eines höhern und weitern Wasserstrahls, noch eines Vortheils gedenken. Man hat bisanhero diese Rohre lang und enge gemacht, worinne sich aber das eingedrungene Wasser nicht nur mehr, als in einem kurzen und weitern stämmt; sondern auch mehrere Berührungs-Punkte und Cohäsion erhält, daß die Bewegung des Wassers dadurch vermindert wird, und der Wasserstrahl also auch minder hoch getrieben werden kann: oder es muß weit mehr lebendige Kraft angewendet werden, als sonsten nöthig wäre. Es wird dahero vortheilhafter seyn, wenn man kurze und weite Gußrohre, statt engen und langen macht. Die beste Länge derselben ist zwey Fuß lang, und entweder von der Steigröhre an nach der äußersten Mündung ganz konisch ablaufend; oder durch und durch mit der Steigröhre von einerley Weite, wo dann am äußersten Ende derselben eine besondere konische Mündung, von

zwey bis drey Zoll lang, nach der vorher bestimmten Oefnung §. 33. aufgeschraubet werden muß, wodurch das Wasser weit besser und höher springen wird.

§. 36.

Ein ebenfals dem Ansehen nach kleinscheinender Umstand, macht bey Ausspritzung des Wassers aus dem Rohre eine große Veränderung. Ich meine, man soll ja nicht etwan am äußern Mundstück des Spritzrohres die Oefnung weiter machen, oder nur die Schärfe am Ende des innern Mundstückes wegnehmen und rund arbeiten; sondern solche lieber enger und scharf lassen, wie bey einer gegossenen Canone. Auf diesen kleinen Umstand komt sehr viel an, daß der Wasserstrahl beständig bis zu einer großen Entfernung zusammen bleibet, und sich nicht von einander theilet. Der Herr Hamberger ist ebenfals der erste gewesen, der in seinen Elem. Physic. §. 168. no. 3. 4. diese Art von Zusammenhang der flüßigen Theile mit denen festen Körpern, und die daher entspringenden verschiedenen Directionen der springenden Wasser, auf das deutlichste und accurateste erkläret hat. Man glaubet nicht, was nur eine etwas wenig grössere Weite, und abgenommene innere Schärfe, an

denen

denen äußern Mundstücken der Spritzenrohre, wegen der Adhäsion des bewegenden Wassers, mit dem Metall so wohl, als auch des leichten zusammenhanges der Wassertheile unter sich selbst, vor eine ausbreitende Direction macht.

Ich darf mich hier überhaupt nicht viel auf ausschweifend und theoretische Beweiße einlassen, da ich ohnedem wieder mein Vermuthen etwas weitläufig worden bin; über dieses auch die Akademie nach ihrer gegebenen Frage, mehr praktische als theoretische Antwort verlanget. Indessen können diejenigen, so ausführliche Theorie von verschiedenen Dingen dieser Art, wissen wollen, nur einiger großer Männer ihre gelehrten Schriften nachschlagen, als des *Mariotte* Trait. du mouvement des eaux; Euler de l'equilibre et du mouvement des fluides, Memoire de l'Acad. Roy. de Prusse 1755; Joh. Bernoulli Hydraulic; ingleichen Daniel Bernoulli Hydrodynamic. und anderer mehr.

Wann also ein Spritzenrohr dem Wasserstrahl nicht zusammen hält; sondern solchen fast wie eine Gießkanne auseinander wirft: so ist allezeit ein gar zu weites oder auch nur an der Mündung weiteres, und etwan rundgearbeitetes Rohr

schuld daran. Mit dieser Art Spritzen schießet man nicht weit, und die auseinander getriebenen Tropfen, löschen nicht nur nicht viel, vielmehr mache. sie die Glut stärker.

§. 37.

Eben so machen die Spritzenrohre mit unproportionirten engen Oefnungen bey dem Feuerlöschen keine große Wirkung. Man wird zwar das Wasser ziemlich hoch treiben; aber bey der grösten Höhe, verwandelt sich das wenige Wasser gleich in einen Tropfen-Regen und Dunst. Wann nun ein Feuer groß ist, und überhand genommen hat; so gehöret zu dessen Löschung viel Wasser, worzu hauptsächlich große Spritzen dienen sollen. Wie ist es aber wohl möglich ein großes Feuer zu löschen, wann große Spritzen entweder durch allzuweite, oder gar zu enge Röhre, das Wasser nicht in einen gehörigen dichten Strahl; sondern nur als Tropfen in ein großes Feuer werfen? Denenjenigen, welche davon viel Wirkung hoffen, muß die Gewalt des Feuers in einem Brand sehr unbekannt seyn.

Wann die Spritze nicht in einem dichten Strahl das Wasser stark und hinlänglich gießet; sondern nur in ausgebreiteten großen und kleinen

Tro-

Tropfen; so werden die Wassertropfen über dem heftigen Feuer schon in der heißen Luft in lauter Dunst verwandelt, ehe sie noch auf den Brand selbsten kommen. Gesetzt auch, es komt einiges Wasser auf die brennende Materie; so unterdrückt es zwar den Brand, macht aber auch, daß die innere Entzündung sich vermehret, und darauf weit heftiger brennt, als vorhero. Ich könnte diese Erfahrung durch mancherley Gründe aus der Naturlehre beweisen: Allein andere Erfahrungen bestätigen eine Sache noch mehr. Man spreche nur einmahl mit einem Hufschmied, warum, wann seine glüenden Kohlen nicht heftig genug brennen wollen, daß sein Eisen davon schweißet, er mit seinem nassen Strohwisch dem Kohlenstaub zusammen auf die glüenden Kohlen kehret, und hernach mit kalten Wassertropfen besprenget? Er wird Ihnen gleich sagen: daß seine Absicht sey, größere Glut zu erhalten, damit sein Eisen zum Schweißen komme. Der Hufschmied thut auf diese Art, obgleich ohne zu wissen, wie es zugehet, nichts weiter, als daß er den freyen Uebergang des Feuers in die Luft auf eine kurze Zeit verhindert, und dadurch die Bewegung der Feuertheilgen in denen glüenden Kohlen vermehret, damit es auf einmahl ein stärkeres Feuer giebt. Diese Erfahrung nehmen wir

ebenfals bey einem großen Brande auch wahr. Wann gleich obenher das Feuer ausgelöschet ist, darunter aber noch welches versteckt bleibet, das unterdrückte Feuer in weniger Zeit auf einmahl stärker hervorbricht, als man es geglaubet hätte.

§. 38.

Was helfen uns auf diese Art Spritzen, die nicht mit einem vollen und starken Strahl das Feuer löschen? Es giebt zwar Leute, die da glauben, sie haben etwas großes erdacht, wann sie gar vorn an das Spritzrohr Mundstücken, wie die löchrigten Siebe an denen Gießkannen, nur mit größern Löchern anschrauben, damit sie durch die Ausbreitung des Wassers, dem Feuer mehr Einhalt zu thun gedenken. Wo ich nicht irre, nennen sie diese Dinge Brausen: Allein man siehet bey dieser Erfindung, daß es diesen guten Leuten an denen ersten Anfangsgründen der Hydraulik und Physik fehlet. Ich will denen Erfindern bey einem Brand zwey Spritzen mit ihren Brausen geben, und ich will nur eine mit einem starken schießenden Strahl nehmen, um die Probe zu machen; so werden sie sehen, daß die Brausen der Gewalt des Feuers nichts rechtes anhaben, wohl aber die Spritze, die einen starken geraden Strahl schießet. Denn

1) Können die Brausen in einer mäßigen Entfernung gar nicht das Feuer erreichen; je mehr Löcher es sind, und je kleiner sie sind, durch die das Wasser gehen soll, desto mehrere lebendige Kraft wird erfordert: also muß

2) Doppelte, und wohl noch mehr Kraft angewendet werden, weil die Cohäsion des Wassers in sich selbst, und mit dem Metall, ehe es durch die Löcher getrieben wird, großen Widerstand giebt. Dieses ist eine Sache von großer Wichtigkeit, welche vielleicht alle diejenigen nicht einsehen, so die Beweiße der Hydrodynamik nicht verstehen. Man schlage darüber des Daniel Bernoulli seine vortrefliche Hydrodynamik pag. 170. Reg. 7. nach, wo man die Beweiße sehr schön finden wird.

3) Hat man gar nicht aus oben angeführten Ursachen nöthig, das Wasser zu theilen, weil es von sich selbsten wieder unsern Willen zerreisset und sich theilet. Es wäre viel mehr zu wünschen, daß jederzeit der volle Wasserstrahl unmittelbar an dem Feuerbrand käme. Diese Brausen schicken sich gut,

gut, wann man große Gärten begiesen will, worzu viel Wasser gehöret, aber nicht einen Brand zu löschen.

§. 39.

Bey denen Spritzenrohren muß ich noch eines Umstandes gedenken, welcher wahrhaftig von außerordentlicher Wichtigkeit ist, und einer grossen Verbesserung bedarf. Wir wissen aus der Erfahrung, daß im Winter bey strenger Kälte, das Wasser in denen Spritzenrohren gar leicht einfrieret, und also die ganze Spritze unthätig machet. Ich habe der Sache nachgedacht, wie diesem großen Uebel bey einer solchen Jahreszeit vorgebeuget und abgeholfen werden möchte.

Es ist eine ausgemachte Wahrheit, daß im kalten Winter das Wasser in dickem Metall geschwinder gefrieret, als in leichten Körpern, weil die in dem schon eißkalten Wasser sich annoch befindenden wenigen Feuertheilgen, welche die Flüssigkeit noch nothdürftig erhalten, geschwinder und häufiger in die schweren Körper, wie metallene sind, übergehen, als in die leichtern. Solte es also wohl unrecht gethan seyn, wann man in diesen Fall zur Winterszeit, Röhren von leichterer Materie, wobey das Gefrieren weniger, als bey

denen

denen Dickmetallnen zu besorgen wäre, darzu wehlete? Man wird mir gleich die Frage aufwerfen: was nimt man nun vor leichtere Körper darzu? Ich solte meynen, daß hölzerne Rohre von Steinbuchen, wilden Birnbaum, oder am vorzüglichsten Korneliuskirschen-Holz, so nach dem nemlichen Form, wie die metallnen Rohre abgedrehet und gebohret, hernach in heisen Oel und Mahlerfirnis getränket worden sind, darzu sehr dienlich wären. In dem Holz gefrieret das Wasser nicht so leicht, besonders wann es nur durch beweget wird. Ob ich gleich hierinne noch keine eigene Erfahrungen habe anstellen können, um das Publikum davon zu überzeugen; so ist deswegen dieser Gedanke und Vorschlag noch nicht gleich zu verwerfen; indem sich leichtlich Proben damit anstellen lassen, wobey wenige Kosten aufzuwenden sind. Wann die Probe gut ausschlägt, woran ich gar nicht zweifele; so ist sie des geringen Aufwandes doch werth, da man bey solcher Jahreszeit in Feuersnoth der Hülfe eben so, wie zu anderer Zeit nöthig hat. Ich habe mir vorgenommen künftig verschiedene Proben, also auch diese mit denen hölzernen Rohren zum besten und Vortheil derer Feuerspritzen auf zukommenden Winter anzustellen, und solche in einer Fortsetzung dem Publikum vorzulegen. Ich bin zum voraus überzeu-

get, daß meine Erfahrungen auch meine Vorschläge bestätigen werden.

Man kann ja an diese Rohre metallne Mutterschrauben und Rinken anbringen, damit sie mit dem Stiefel und unter sich selbst vereiniget werden können: gesetzt aber man wolte diese hölzernen Rohre nicht haben; so nehme man zur Winterszeit, ein gutes Stück ledernen Schlauch mit einem hölzernen Spritzrohr, und lege es mit einer Schraube an dem Stiefel an. Wolte man aber vielleicht aus Eigensinn das hölzerne Spritzrohr ebenfals verwerfen; so werden doch Rohre von dünnen Kupferblech, welche auch weniger Feuer dem Wasser benehmen, als dickgegoßenen Rohre nach ihrer Masse thun, hierzu dienlich seyn.

§. 40.

Diese Maschine nun in Bewegung zu setzen, gehören

V. Darzu entweder ein Hebel, oder deren zwey, welche die Plumpstöcke mit Gewalt auf und nieder bewegen. An einer einstieflichten Spritze braucht man nur einen Hebel; an einer doppelten oder zweystieflichten aber zwey dergleichen. Nach der jetzigen Art, vereiniget man die zwey einzelnen Hebel in einen, welcher in der Mitte einen gemein-

schaft-

schaftlichen Ruhepunkt über denen beyden Stiefeln hat, dergestalt, daß, wenn der eine Theil den einen Plumpstock niederdruckt, der andere Theil den zweyten hebet, wie Fig. 15. Tab. II.

An diesem doppelten Hebel, finde ich bey der Arbeit einen weit größern Vortheil, als wenn die Hebels getheilet sind, und jeder besonders angebracht ist. Denn bey einem jeden einzelnen Hebel haben die daran arbeitenden Leute, sowohl im Heben, als Drucken, ihre völlige Kraft anzuwenden; dahingegen bey einem doppelt zusammenhangenden Hebel, beyde arbeitenden Partheyen in Heben und Drucken, einander zu Hülfe kommen, und die Arbeit sowohl erleichtern, als auch jeden Druck verstärken. Gesetzt, wenn die hebende Parthie nur um die Helfte der Kraft, die druckende vermehret; so wird es keiner Parthie zu sauer und beschwerlich, wohl aber die Kraft des Druckes auf das Wasser verstärket.

§. 41.

In diesem gemeinschaftlichen Hebel liegt nun alles, was der ganzen Maschine, in Verbindung mit denen übrigen guten Eigenschaften und Verbesserungen, Kraft und Stärke giebt; allein, an denen mehresten Feuer-Spritzen finde ich dennoch

fast

fast durchgängig aller Hebel übel angebrachte Mechanik. Man darf sich dahero nicht wundern, warum sie alles das nicht thun, was sie doch thun sollten und könnten. Die wahren Ursachen liegen hauptsächlich darinne:

a.) Stehen alle unsere Feuerspritzen auf hohen darzu verfertigten Wagengestellen, und über der Mitte wird noch ein Balken gemacht, auf welchen der Hebel ruhet. Darnach werden

b.) auch die Hebel und Handhaben an den bisherigen gewöhnlichen Spritzen, die von Menschen gehoben und wieder niedergedruckt werden sollen, zu kurz gemacht.

c.) Auch wird an denen mehresten Orten die Mannschaft zum Drucken und Arbeiten nach der Länge des Hebels, nud nicht nach der Quere angestellet: wie kann es also anders seyn, als daß bey allen den angeführten Umständen, eine doppelte, drey ja wohl vierfache Kraft, das Wasser zu treiben, nöthig ist? Die Mannschaft also, welche zu so einer Spritze commandiret ist, kann die Arbeit nicht lange aushalten; sondern wird in der ersten Viertelstunde so ermüdet seyn, daß in der Folge solche lieber ausruhen, als arbeiten. Hierzu kommt noch

d.) daß

d) daß an vielen Spritzen die Scheeren, in welchen die Hebel eine beständige senkrechte Linie halten sollen, aus dickem Holze gemacht werden, welche das Reiben mit dem Hebel sehr vermehren, und die Arbeit schwerer machen.

§. 42.

Wenn aber die ganze Sache nur mit einem Auge übersehen wird; so stecken diese Fehler ganz allein in einer schlecht angebrachten Mechanik, die zum allgemeinen Nutzen gar leicht verbessert werden kann.

Habe ich nicht schon oben gesaget; die kupfernen Wasserkasten mit ihren Spritzmaschinen sollten auf Schleifen gesetzt werden; so kommen samt ihnen die Hebel tiefer und bequemer herunter, also, daß, da vorhero diejenigen, welche den hohen Hebel auf dem Spritzenwagen nur nothdürftig und beschwerlich ziehen konnten, nunmehr ihn mit mehrerer Kraft und Geschwindigkeit drucken. Alle, die Mechanik verstehen, werden die beyden Kräfte eines Menschen, wenn er hoch herunter ziehen muß, oder niedrig drucken kann, sehr wohl zu unterscheiden wissen.

Eben diese unnatürliche Höhe des Hebels bey denen Wagenspritzen macht auch, daß die Plumpstöcke sich nicht hoch genug heben lassen, wie es doch billig seyn sollte; folglich ziehen sie weniger Wasser in die Stiefel, und das wenige eingezogene Wasser wird durch die kurzdaurende und geringere Kraft auch nicht weit beweget: wird hingegen der Plumpstock hoch in denen Stiefeln gehoben, so ist die lebendige Kraft des Druckes nicht allein anhaltender und stärker; sondern es wird auch aus vollen Stiefeln auf einmahl mehr Wasser fortgedrückt.

Man hat dahero auf eine gute Proportion bey der größten Höhe und Tiefe derer Hebel genau zu sehen, damit denen daran arbeitenden Personen die Last dieser ihrer Arbeit erleichtert werde. An unsern ganz alten Wagenspritzen habe ich in Ansehung dieses Umstandes wahrgenommen, daß unsere Vorfahren, bey Anlegung derer Hebel, mehr Einsicht gehabt haben, als unsere bisherigen neuen Spritzen-Verfertiger. Sie haben die Hebel so niedrig, ohngefehr nur zwey Fuß hoch von der Erde angeleget, und durch Verbindung mit dem obersten Hebel, wie Fig. 15. Tab. II. zeiget, solche dadurch in Bewegung gesetzt. Die größte Höhe der Hebel kann man bey einer jeden

Spritze

Spritze hier so genau nicht bestimmen, weil solche nicht von einerley Höhe und Größe sind. Ein Verfertiger solcher Spritzen wird sich nach Proportion der Höhe der Stiefel und Länge der Hebel gleich zu finden wissen, wie hoch der Plumpstock in einem Stiefel, er sey hoch oder niedrig, sich heben oder niederdrucken lässet; indem er ohnedem genau darauf sehen muß, daß der Plumpstock nicht zu tief in den Stiefel gehe, und mit seinem Stoß dem Ventil nicht schade: andern Theils aber ihn die Scheeren auch nicht höher dörfen steigen lassen, als nöthig ist, damit er sich nicht aus dem Stiefel hebet. Indessen kann man die höchste Höhe auf 5 bis 6 Fuß, und die niedrigste auf 2 Fuß ohngefehr von der Erde bey denen großen Spritzen rechnen.

§. 43.

Wenn die Entfernungen derer Hebel von dem Ruhepunkte kleine sind; so muß die lebendige Kraft allezeit größer seyn, als diejenige, so an einer großen Entfernung ist, die Last zu heben, Da nun dieses aus der Erfahrung bekannt ist; warum macht man denn die Hebel kurz und nicht länger? An einem langen Hebel können vier Mann eben so viel, als acht Mann an einem kürzern ausrichten. Da nun die Hebel an denen

Spritzen keinen andern Endzweck haben, als mit Gewalt die Plumpstöcke in denen Stiefeln auf und nieder zu bewegen, und mit denenselben das darin stehende Wasser durch die Spritzrohre zu treiben; so muß auch zu starkem Druck auf das Wasser, die Entfernung der Stiefel von des Hebels Ruhepunkt bestimmet werden. Der beste Abstand ist nach Beschaffenheit derer Hebel, und der Größe derer Spritzen von Einem Fuß bis zu vierzehn Zoll gerechnet.

§. 44.

Es ist demnächst auch ganz wider alle Mechanik gehandelt, wenn die druckende Mannschaft an den Hebel nach der Länge desselben angestellet wird, wo immer einer um den andern dem Ruhepunkte näher kommt. Ich habe diese ganz unschickliche Art nicht allein hier, sondern auch an vielen andern Orten gefnnden. Wird dann nicht derjenige, der am weitesten von dem Ruhepunkte abstehet, mehr Kraft im Drucken haben, als die, so dem Ruhepunkte immer näher kommen? Der Druck ist also bey einem jeden ungleich. Einen gleichen Druck kann man aber gar leichtlich erlangen, wenn man eine Queerstange, wie Fig. 14. 15. Tab. II. III. an den Hebel durch die eiserne Bänder steckt, und die Arbeiter daran stellet. Dieses

ist

ist das beste Mittel einen gleichen Druck und starke Wirkung zu erhalten. Es können dahero die angebrachten Stangen zum Forttragen der Spritzen a. b. c. d. Fig. 15. wie weiter unten gezeiget werden soll, gebraucht, und, wenn die Spritze an Ort und Stelle gebracht worden ist, wieder herausgezogen, und nun durch die Rinken e. f. g. h. gestecket werden, damit man auch dadurch einen gleichen Druck erhalte.

§. 45.

An einigen alten Spritzen, wie schon oben (§. 41.) mit wenigen gedacht worden ist, habe ich gleich meine Betrachtungen gemacht, daß, obgleich die Hebel auf denen Wagengestellen über die Stiefel auch angelegt waren, doch, durch Verbindung mit etlichen eisernen Stäben, die Handhaben zum Drucken niedriger gemacht wurden, und man, statt hoch zu ziehen, mit größerer Kraft niedrig drucken konnte. Diese eisernen Stäbe, Fig. 14. 15. g. h. e. f. in welche die untern Hebel eingeleget werden, macht man an dem obersten Hebel entweder mit einer Charniere feste; oder es werden solche, durch zwey an die eisernen Stangen geschmiedete große Lappen, mit einem eisernen Bolzen, an dem Ende des obern Hebels verbunden, wodurch sie beym Auf- und Niederheben zugleich

beweglich sind. Der zweyte Ruhepunkt der Hebel war ganz unten nach der Schwelle des Wasser-Behälters, Tab. II. Fig. 15. lit. a. angebracht.

Wenn auf dergleichen gute Mechanik Acht gegeben würde, und man ihre Beweise wüßte; so würden solche gute Anwendungen auch nachgeahmet werden. Denn wenn die Hebel tiefer und länger gemacht worden sind, wie bey Fig. 14. 15. Tab. II. III. so hat man zu einer solchen Sprize, und ihren erforderlichen Gebrauch, weniger Leute nöthig, sie in Bewegung zu setzen. Gesezt aber, es würde die starke Anzahl der darzu bestimmten Mannschaft nicht verringert: sondern völlig beybehalten; so würde die eine Helfte, bey einer verbesserten Sprize mit langen Hebeln, alles das erfüllen und ausrichten, was die ganze Anzahl an kurzen Hebeln sonsten zusammen gethan hat. Eine solche Maschine würde also dadurch in einer steten Aktivität erhalten, wenn eine etwas ausgeruhete Helfte der Mannschaft wieder an die Arbeit gieng, und also einander wechselsweise ablösete.

§. 46.

Die wahre Länge derer Hebel muß nach der Größe der Sprizen bestimmet werden. An ganz große Sprizen können solche, wenn zwey Hebel

in

in einem fortgehen, und auf einem gemeinschaftlichen Ruhepunkt liegen, zu funfzehn Fuß lang seyn: also auf die Helfte sieben und ein halber Fuß gerechnet werden. Bey mittlerer Größe, können sie zu zwölf bis dreyzehen Fuß lang seyn, und bey kleinern nur zehen Fuß halten, wenn es doppelte Stiefel sind.

Wo die Entfernungen der Stiefel vom Ruhepunkt des Hebels, mehr als einen Fuß ausmachen, muß man auch immer, besonders bey großen Sprizzen, einen Fuß an der Länge des Hebels zugeben.

§. 47.

Ueber den Nutzen des tiefstehenden Hebels, will ich hier noch eine Anmerkung machen, welche ihren großen Nutzen hat. Ein tiefstehender Hebel, bekommt im Druck nicht nur mehr Kraft, das Wasser durch die Rohre zu treiben; sondern die angestellte Mannschaft ist auch im Stande, solchen höher zu heben, so, daß der Plumpstock viel mehr Wasser in den Stiefel einsauget, welches sodann mit lebhafterer Kraft wieder auf einmahl durch das Rohr schießet. Denn ein nicht hoch-gehobener Plumpstock, sauget und treibet weniger Wasser. Was für einen großen Vortheil hat also nicht eine solche Sprize, wo der Hebel niedrig und lang ist,

und was für erspriesliche Dienste kann sie thun vor denen, die hohe und kurze Hebel haben.

§. 48.

Was endlich anlanget das Reiben des Hebels mit denen Scheeren, worinne er sich senkrecht auf- und nieder bewegen muß; so werden insgemein zu mehrerer Dauer, solche von starkem Holze gemacht, welches viele Berührungspunkte dem Hebel giebt, und eine starke Friktion verursachet, dadurch aber die Arbeit nothwendig erschweret wird. Diesen Fehler haben zwar einige durch andere Mittel abzuhelfen gesuchet, und, nach Morlands Methode, durch Rollen (trochleas), welche das Reiben vermindern sollen, verbessern wollen. Allein, diese Manier giebt bey einem starken Gebrauch bald ein Klapperwerk ab, das steter Reparatur unterworfen ist. Ich rathe dahero lieber an, die Scheeren von Eisen zu machen, welche nicht so dicke, wie das Holz seyn dörfen, und die innere Fläche, worinne sich der Hebel beweget, an beyden Seiten rund zu feilen, auch gut zu poliren, so entstehen wenige Berührungspunkte, und das Reiben wird ganz geringe seyn. Da nun zu steter Bereitschaft und Brauchbarkeit der Sprißen, ohnedem solche des Jahres etlichemahl besichtiget, eingeschmieret und in richtigen Stand erhalten wer-

werden müssen; so darf man nur diese innwendig rund polirten Seiten mit Talg, oder der Wedelschen Salbe bestreichen, welche ihre Schlüpfrigkeit noch mehr erhält.

§. 49.

Bey Gelegenheit des Hebels und seiner Bewegung kann ich nicht unterlassen, noch eines Umstandes zu gedenken, der dem Plumpstock und Stiefel nachtheilig seyn könnte. Es ist aus der Mechanik bekannt, daß der Hebel in der Bewegung um seinen Ruhepunkt, allezeit einen zirkelrunden Bogen beschreibet, und also den daran fest gemachten Plumpstock weder senkrecht hebet, noch niederdrückt; folglich durch die schiefe Stellung desselben, solcher sich mit dem Stiefel reiben muß, welches beyden in der Folge schadet, und die Accuratesse der Rundung verändert. Dieser üblen Folge vorzukommen, und das Reiben des schiefgezogenen Plumpstocks mit dem Stiefel zu vermeiden, macht man auf die oberste metallene Platte des Plumpstocks an die eiserne Stange, die den Plumpstocksstöpsel zusammenschraubet, einen steifen Ring, wie Fig. 1. 3. 4. 5. in welchen hernach der Hacken der obern Plumpstocksstange eingreift, und also mit einer Art der Bewegung und Richtung nach der krummen Linie, welche der Hebel

beschreibet, der ganze Plumpstock sich bequem und senkrecht in dem Stiefel beständig auf- und nieder beweget. Solchergestalt wird durch die Biegung der obern Plumpstocksstange, oben an dem Hebel sowohl, als unten auf dem Stöpsel oder Kolben, der Plumpstock senkrecht erhalten. Es wird diese Richtung auch auf andere Art vertikal gehalten, wann die Plumpstocksstange eine Scheere unten hat, und auf der obern Platte des Stöpsels eine feste Zunge, wie Fig. 2. stehet, so die drauf gesetzte Scheere fasset, welche beyde ein Bolzen solchergestalt vereiniget, daß die Stange beweglich ist. Wie nun der Hebel sich auf und nieder beweget; so bieget sich die Stange auch in ihren Gelenken, und der Plumpstock wird senkrecht gezogen und niedergedruckt. Es ist mir aber doch der Hacken lieber auf diese Art, weil er von mehrerer Dauerhaftigkeit und Stärke ist. Denn ein solcher Niednagel verrostet, wird auch daher unbeweglicher, und zerbricht leichter, als der Hacken.

§. 50.

Ein Engländer, mit Nahmen Nyttals, hat vorbeschriebene Art Plumpstocksstange zu verbessern gesucht, auch, meines Erachtens, merklich verbessert. Der Hauptvortheil bestehet in der mittleren Stange, welche durch den über dem Stiefel an-

angebrachten Ring, in welchem sie sich mit dem Plumpstock senkrecht immer gerade halten und bewegen muß. Der Hr. Prof. Karsten zu Bützow hat diese Plumpstockstange in seiner Schrift von Feuerspritzen deutlich abgezeichnet und beschrieben. Des nemlichen Hrn. Karstens erfundene Plumpstocksstange, ist hingegen noch vortheilhafter ausgedacht und bewiesen, ohngeachtet ich noch keine von der Art fertig gesehen habe. Sie ist einfach, und nicht so wie Hr. Nyttals seine zusammen gesetzt. Ich werde dahero mit nächsten solche nachmachen lassen. Die herrliche Gelegenheit, so Herr Karsten bey seiner landesherrlichen aufgetragenen Aufsicht über das Spritzenwesen hat, ist allerdings ein großer Vortheil viele Erfahrungen, so nicht auf seine Kosten gehen, zu machen, und eine ausgebreitete praktische Erkänntniß zu erlangen, welche dem Publikum noch großen Nutzen verspricht.

Dieses möchte vor dieses mahl von denen wesentlichen Theilen derer Feuerspritzen genug seyn.

Drit-

Dritter Abschnitt.

Von denen Wirkungen derer Feuerspritzen, auch wie auf wohlfeilere Art dergleichen verfertiget, und noch mehr verbessert werden können.

§. 51.

Nunmehro will ich auch nur noch mit wenigen von denen mancherley Wirkungen derer verschiedenen Arten der Feuerspritzen sprechen, und solche beurtheilen. Man wird in diesen Abschnitt von mir Gründe und Erfahrungen eben so wohl verlangen, als wie in denen vorhergegangenen. In denen ersten habe ich beydes nicht versäumet, und in diesen werde ich das nemlich zu beobachten suchen.

Die Einstieflichen Spritzen haben meinen Beyfall gar nicht, da man heut zu Tage die verbesserten hat.

1) Weil nur auf jeden Druck dieselben Wasserspritzen, hernach so lange wieder aufhören, bis von neuem gedruckt wird.

2) Bey jeden Druck wenigstens zwey drittel Wasser verlohren gehet, so nicht in das Feuer

komt;

komt; folglich auch eben so viel angewande Kraft vergeblich ist. Und dann

3) Das wenige Wasser, so in das Feuer kommt, wann schon der Brand überhand genommen, nicht hinlänglich ist, solches zu löschen, vielmehr aus oben angeführten Ursachen (§. 37.), den Brand noch vermehret.

§. 52.

Die doppelten Stiefelspritzen thun zwar in ihrer Wirkung mehr und besser, nur daß ebenfals viel Kraft und Wasser verlohren gehet. Dahingegen die Spritzen mit Luftmaschinen, sowohl an einstieflichen, als zweystieflichen Spritzen kein Wasser verliehren; sondern ihr Strahl gehet beständig an dem bestimmten Ort des Brandes, und löschet vortreflich.

§. 53.

Was die Schlangenspritzen betrift; so können außer denen (§. 6. 7.) oben angeführten Vortheilen, noch verschiedene Verbesserungen in Ansehung 1) ihres Nutzens, 2) ihrer Erhaltung, und 3) wegen ihrer Kostbarkeit gemacht werden, darüber ich einige meiner Gedanken, gründe, wie auch Erfahrungen hinzufügen will.

Der Schlauch einer solchen Spritze muß durch den steten gewaltsamen Druck erstaunend viel ausstehen, und deswegen recht dauerhaft gemacht werden. Ordentlich macht man die Schläuche hier zu Lande von starken guten sogenannten juchten Leder, und zu mehrerer Dauer und Haltbarkeit schneidet man die Stücken aus denen Kernstücken des Rückens, damit sie einerley Stärke haben, und allenthalben gleich starken Widerstand dem gepreßten Wasser geben. Diejenigen Stücke nach denen Wampen oder Bauch zu, haben ungleiche Stärke, und also auch ungleichen Widerstand. Dahero sie, wann das Wasser durchfociret wird, sich an einem Ort mehr oder weniger ausdehnen lassen, und an denen dünnern Theilen leichter platzen.

Wenn man die Schläuche nur so bloß weg zusammen nehen und gebrauchen wollte; so würde das sehr stark hineingetriebene Wasser, gleich durch die Zwischenräume und Schweißlöcher der Haut, wie in lauter Haarröhrgen als ein Dampf durchgehen, und die Leute, welche solche halten müssen, beständig naß machen: man muß also vorhero, ehe sie noch zusammen genehet werden, das Leder mit Talch dergestalt einschmieren, daß alle Zwischenräume und Schweißlöcher völlig durch-

durchdrungen und ausgefüllt sind. Die wedelianische Fettsalbe schickt sich weit besser, ja vorzüglicher, als das Talg darzu: indem sie sich fester zwischen die Hohlungen setzet, als das blose Talg, solche auch geschmeidiger erhält.

Hierbey darf man ja keine Sparsamkeit gebrauchen, sondern das Leder so reichlich bey gelinder Wärme einschmieren, bis gar nichts mehr hineingehet.

§. 54.

Diese Schläuche setzt man in Stücken von verschiedener Länge und Kürze, nach Beschaffenheit des Gebrauchs mit beweglichen Schrauben zusammen; durch diese wird verhindert, daß die Schlauche sich nicht im Einschrauben verdrehen. Außer diesen Vortheil dürfen die Schrauben keinen kleinern Durchmesser haben, als die Schlauche selbst; sondern beyder Durchmesser müssen einander völlig gleich seyn. Ist der Durchmesser derer Schrauben enger, als der Schläuche; so ist es eben so viel, als wenn die Schlauche auch enger wären, weil das Wasser keinen gleichen Durchgang hat. Bey dieser Art Sprizen muß man allezeit mehrere Schlauchstücke vorräthig haben, als man ordentlich nöthig zu haben glaubt,

damit

damit, wann durch Fatalität ein Stück zerspringt, ein anderes gleich wieder angeschraubet werden kann, auch wann die Höhen der Häußer es erfordern, solche länger gemacht werden können; sonsten würde ihr so vortreflicher Gebrauch bey manchen Fällen aufhören. Denn die Länge derer Schläuche ist verschieden. An denenjenigen Orten, wo fast durchgängig die Häußer niedrig gebauet sind, brauchen sie ohngefähr 40. 50. bis 60. Fuß lang zu seyn: wo aber in großen Städten hohe Paläste und Häußer sind, muß ihre Länge vergrößert werden, und solche wohl 80. bis 90. Fuß, ja wohl noch länger seyn. Man hat dahero bey denen verschiedenen Längen, auch auf ihre proportionirte Weite bedacht zu nehmen Ursache. Diejenigen so kurz sind, können immer etwas weiter gemacht werden, als die Langen. Nach der Erfahrung und denen hydrodynamischen Beweißen ist die beste Weite derer langen Schläuche, wenn sie im Durchmesser zwey pariser Zoll haben; hingegen bey kurzen zwey und einen halben Zoll.

§. 55.

Es ist eine ausgemachte Wahrheit, daß weite Schläuche eben so, wie die weiten Rohre merklich stärkere Wirkung machen, als die engen; allein

allein bey langen Schläuchen zu 80. 90. Fuß, würde die große Weite nicht gut thun. 1) Würde in einem gar zu langen, und dabey weiten Schlauch derselbe von dem mit Gewalt durchgepreßten Wasser, viel auszustehen haben, und leichter platzen. 2) Würde an einem langen Schlauch, der zugleich weit ist, wann er in die Höhe gezogen werden müste, und senkrecht hangen solte, das darinne enthaltene Wasser gegen die Wände stärker drucken, und sie ausdehnen: Auch 3) die Schwere der Schläuche durch mehreres Wasser zu groß werden, daß man sie nicht in die Höhe bringen und regieren könnte.

Weil diese lederne Schläuche, in der Länge der Zeit doch austrockuen und sich verhärten, besonders wann freye Luft darzu kommen kann; folglich leichte wandelbar und zerbrechlich werden möchten; so muß man solche zuweilen mit der wedelianischen Fettsalbe wieder einschmieren, und an etwas feuchten Orten, wo die Luft nicht frey durchstreichet, aufbewahren, damit sie geschmeidig und biegsam bleiben.

§. 56.

Es ist nicht zu läugnen, diese Art Schläuche sind kostbar anzuschaffen; deßwegen sind

diese Spritzen auch nicht aller Orten, ihres vortreflichen Gebrauches ohngeachtet, anzutreffen. An verschiedenen Orten haben verständige Männer der Sache nachgedacht, wie dergleichen wohlfeiler zuzurichten und herzustellen wären. Die Holländer haben solche Schläuche zuerst aus Segeltuch gemacht. Ich habe zwar bis dato noch keine Erfahrung davon; aber ohnfehlbar müssen sie die Zwischenräume mit einer Masse von Talg, Theer und Wachs ausgefüllet haben, damit das Wasser nicht durchdringen kann. Ich glaube wohl, wann die Sache nicht möglich oder gar würklich wäre, würde man ihres Gebrauchs auch nicht gedacht haben. In Deutschland sind auch Proben gemacht worden; es muß aber die Sache nicht gut vor sich gegangen seyn, oder die Nachläßigkeit ist schuld daran, daß diese vortheilhafte Sache nicht allgemein worden ist. Wo ich mich nicht irre, werden in Hamburg bey denen Zubringern dergleichen Schlauche gebraucht, die aber auf der Erde liegen müssen, und nicht mit Gewalt angegriffen werden dürfen. Ich halte davor, man hat hier zu Lande die Verhältniß der rechten Masse noch nicht gefunden, welche die Zwischenraume recht anfüllet und verstopfet. Eigene Erfahrungen und Versuche habe ich jetzo in der Geschwindigkeit nicht machen können, da

ich mich kaum vor einigen Wochen erstlich entschlossen habe, nach Beschaffenheit der Zeit, welche mir meine andern Geschäfte übrig gelassen, der Akademie auf ihre Frage zu antworten. Indeßen soll es mir nicht schwer fallen, in der Folge durch Proben den wahren Gehalt dieser Masse zu finden. Es wäre diese Erfindung ein großer Behuf, statt theurer Schlauche wohlfeilere herzustellen, und besonders, wann man mit dergleichen wohlfeilern Schlangen die Spritzen in kleinen Städten und Dörfern ebenfalls versehen könnte.

§. 57.

Zum Rohrmeister einer Schlangenspritze, muß allezeit ein lebhafter und geschickter Mann gewehlet werden, der von einer solchen Profeßion ist, die mit Steigen und Klettern verrichtet wird, wie z. E. Ziegeldecker, Zimmerleute, Maurer und dergleichen, damit sie auf Leitern sowohl, als andern Höhen der Häußer, welche vielen andern Leuten Schwindel und Furcht erwecken, mit Muth und Geschicklichkeit dem Feuer beykommen, und demselben Einhalt thun können.

§. 58.

Es ist überhaupt in einem Staate, wo gute Policey herrschet, die Menge an Feuerspritzen

eine höchstnöthige Sache, welche aber immer wegen der Kostbarkeit an vielen Orten sparsam angetroffen wird. Freylich stecket ein großes Kapital in der großen Anzahl solcher Spritzen: indem eine gute Feuerspritze nach Beschaffenheit der Größe und vieler angebrachten Mechanik 200. 300. auch 400. und mehr Reichsthaler kostet. Sollte man dahero nicht drauf denken, wie mehrere dergleichen mit wenigern Kosten statt einer oder zwey, angeschaffet werden könnten. Dieser Sache zu helfen; so käme es bloß darauf an, mit einer angewandten Sparsamkeit nicht etwan in wesentlichen, sondern zufälligen Stücken, als Materialien, weniger Arbeit, wohlfeilere Feuerspritzen herzustellen, die eben die trefliche Wirkung thäten, als die Theuren.

§. 59.

Zum Beschluß dieser Schrift, will ich also noch einen Versuch mit Vorschlägen machen, wie sich auch große Spritzen um wohlfeilere Preiße, als ohngefehr 30. 40. bis 60. Reichsthaler herstellen lassen.

1) Mache man keine kostbare Wagengestelle; sondern bleibe bey denen angegebenen Schleifen.

2) Nehme

2) Nehme man statt dem theuren kupfernen Wasserkasten, einem von eichen oder andern festen Holz, und zwar ovalrund von Böttger Arbeit, welchen zwey oder drey eiserne Reife zusammen halten; oder wenn diese Art Gefäße nicht anständig wären, kann man einen viereckigten Kasten ebenfals von trocknen festen Holz zusammen setzen, und wohl verkitten, auch mit Bändern, wo es nöthig ist, befestigen.

Damit diese Gefäße geschwinder austrocknen, und desto sicherer zusammen gesezt werden, sollen die Eichenbretter, so darzu genommen werden, vorhero wohl einen Monat in fließenden Wasser liegen, ehe man sie verarbeitet, damit es die Loh und dem noch darinne befindlichen Baumsaft auflöset und ausziehet. Nachhero werden sie im Frühjahr und Sommer an Luft und Sonne ausgetrocknet, ehe noch das Gefäß zusammen gesezt wird, und verfähret übrigens, wie in folgenden angezeiget werden soll.

3) Mache man die Plumpmaschine aus küpfernen getriebenen und gut gebohrten Stiefeln und Rohren, statt derer schwergegoßenen metallnen; so kann eine solche Sprize nebst andern Zubehör, und erforderlichen Eisenwerk gar nicht

 hoch

hoch kommen, und thut eben die Dienste, als eine theure.

§. 60.

Wann ein solcher, aus Böttger Arbeit verfertigter Wasserkasten, von rechten trocknen Holz zusammen gesezt, und oben ein klein wenig enger, als unten ist, damit nur die eisernen Reife feste angetrieben werden können; so stehet ein solcher auf lange Jahre ächt und gut. In Anfang muß man dieses Gefäß an Sonne und Luft recht austrocknen lassen, und die eisernen Reife dichtig nachtreiben, bis er gar nicht mehr eintrocknet. Sobald die völlige Austrocknung erhalten ist, dann streiche man das Gefäß von innen und aussen an Boden und Wänden etliche mahl mit ganz heisen Mahlerfirniß an, damit alle Löchergen und Fugen verstopfet werden. Nach deßen völligen Abtrocknung wird nochmahlen eine Farbe von guten Mahlerfirniß und Kühnruß heiß etlichemal darauf gesetzt, welches unvergleichliche Dienste thut, und dem Gefäß Haltbarkeit und Vertheidigung giebt. Daß ich zum Anstrich dieser Gefäße Kühnrußfarbe erwählet habe, ist mit grosen Vorbedacht geschehen, weilen diese in Wasser, Wind und Wetter, die dauerhafteste und vertheidigenste Farbe vor allen andern Farben ist. Denn

nach

nach seiner Natur besitzt er eine harzigte und öligte Fettigkeit, die nicht so leicht vertrocknet, auch fester als alle andere Farben, mit dem Holze und Metalle zusammen hänget. Ich habe aus eben diesem angeführten Grunde, und darnach aus eigener Erfahrung gefunden, daß diese Farbe nun etliche zwanzig Jahr meine blechernen Dachrinnen vor Verderbniß in Hitze und Kälte, Schnee, Wind und Regenwetter verwahret hat. Die Schweden streichen jetzo auch ihre Eisenblechdächer, ohngeachtet sie solche sonsten mit andern Farben angestrichen haben, ebenfals zur Vertheidigung mit dieser Kühnrußfarbe an, welches man im ersten Bande derer schwedischen Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm pag. 95. 97. nachsehen kann.

§. 61.

Obgleich die Wände des Gefäßes gar zu große Stärke nicht erfordern; so muß doch der Böttger den Boden von etwas starken Bohlen machen, und in einer größern Gahre, als ordentlich an andern Böttgergefäßen geschicht, durch einen besondern stark darzu gemachten Zahn, einsetzen: weil solcher durch den Druck der Plumpstöcke, viel ausstehen muß. Zu mehrerer Dauerhaftigkeit dieser Gefäße, muß ich noch gedenken:

daß, ob man gleich solche mit einem ordentlich eingesezten Boden versehen hat, dieser noch mit einem andern Boden quer durch, und eben so dicke, als die Tauben unten am Hauptboden hervorragen, ehe man das Gefäß auf die Schleife setzet, ausfüttert, so, daß nur der zweyte Boden, dem wahren Boden zu einen Untarlager auf der Schleife dienet, damit solcher dem Druck derer Plumpstöcke genug wiederstehen, und solchen ohne Verletzung des Gefäßes aushalten kann. Diese Gefäße brauchen auch nicht außerordentlich groß zu seyn; wann nur die Sprizmaschine Plaz darinne hat, so bleibt noch immer Raum genug, Wasser drein zu gießen. Denn der Ueberfluß des Wassers in dem Wasserkasten hilft ohnedem zu nichts. Man gieset fleißig nach.

Die Größe derer Wasserkasten halte ich überhaupt vor etwas willkührliches, und es komt darauf an, ob man solche gerne sehr groß oder mittelmäßsig haben will. Bey sehr großen Sprizen, gebe ich auch große Kasten zu; aber bey mittelmäßigen, halte ich mehr auf kleinere, damit solche eher in die Häußer, und durch enge Thüren zu bringen, auch bequemer wegen ihrer Proportion und Leichtigkeit fortzutragen sind. Indessen müssen sie doch allezeit so geräumlich seyn, daß außer der

Sprißenmaschine, noch Raum zu einer hinlänglichen Menge Wasser bleibet. In Ansehung der Höhe, muß aber doch eine bestimte Größe angegeben werden. Denn ist der Stiefel z. E. zwanzig Zoll hoch; so muß der Wasserkasten wenigstens vierundzwanzig bis fünfundzwanzig Zoll hoch seyn: weil der Stiefel auf seinen Unterlager immer 3. bis 4. Zoll von dem Boden stehen muß, damit das Ventil gehörigen Spielraum behält. Ein geschickter Meister oder Direktor siehet dieses gleich ein.

§. 62.

Sollte diese Art von Gefäßen aber einigen nicht gefallen, ohngeachtet ich solche wegen dem Nachtreiben der Reife, denen viereckigten Kästen noch vorziehe; so kann man auch von ebenfalls festen Holze, viereckigte Kasten nach vorgeschriebener Art machen, auch solche mit Firniß, Kütt und Farbe verwahren, denn die Sprißmaschine darein seßen. In diese Arten Wasserkasten, kann eine ganze große küpferne Sprißmaschine, wie oben beschrieben worden, durch darzu erforderliche Verbindung feste geseßt, und wie eine andere theure Sprize mit dem nemlichen Effekt gebraucht werden. Könnte nicht auf die Art in denen Städten sowohl, als auf denen Dörfern vor das

viele Geld einer so theuren Spritze, etliche wohlfeilere, die eben so wirksam sind, angeschaffet und gehalten werden? Vielleicht wird man mich tadeln, daß ich keinen Bauanschlag hier gleich mit anführe. Ich könnte solches wohl auf eine gewisse Art thun, und alles überschlagen, wenn ich nur nicht besorgte, daß, wenn einiges zu theuer oder zu wohlfeil angeschlagen würde, ich noch mehr getadelt werden möchte. Man lasse mir nur noch einige Zeit, da ich eben im Begrif bin, eine mittelmäßige Sprütze auf eigene Kosten zu bauen, auch bereits schon daran angefangen habe; alsdenn will ich die Berechnung, nebst vielen noch andern Vortheilen, dem Publikum auch vorlegen.

§. 63.

Damit die Rohre wegen der Gewinde an denen Knieen nicht so hoch und kostbar kommen, kann man auch an deren statt einem kurzen recht guten ledernen Schlauch, mit einem Rohr von Holz oder Kupferblech anlegen, welches eben nach allen Gegenden seine Richtung erhält; oder man mache, wie oben (§. 39.) gesagt worden, die beschriebene Art hölzerner Rohre. Leupold hat zwar an seine küpfernen Rohre seiner kleinen Sprüze auch eine ganz artige Erfindung gemacht, die an küpfernen Rohren eine leichte und gute

Richtung

Richtung giebt, wenn kein Schlauch oder hölzerne Rohre anständig wären.

Es ist eben so gut möglich und praktikabel, an diese Art Spritzen, wie an andere, durch eine Horizontalröhre, Schlauche anzubringen, wenn man sie darauf einrichten will, oder die Schlauche auf die nemliche Art, wie (§. 15.) anzulegen.

§. 64.

Ich sollte mir billig selbst einen Verweiß geben, bey der noch wenig übrig habenden Zeit zu Uebergebung dieser Schrift, mehreres zu schreiben: allein, ich muß demohngeachtet verschiedener Erfahrungen und Vortheile in aller Kürze noch gedenken.

Ich kann nicht leugnen, als ich vor einigen Tagen da diese Schrift bereits fertig, auch beynahe abgeschrieben war, und ich noch einige Betrachtungen über die Ventile, und deren bisherige Fehler machte; so bekam ich des Belidors Architecturam hydraulicam in die Hände, welche ich bloß um der Ventile willen nachschlug; unter andern aber beym Durchblättern zu meiner großen Verwunderung und Vergnügen, eine Art Feuerspritze fand, die in verschiedenen Stücken

meine

meine obigen Gedanken und Vorschläge durch die Erfahrung bestätigte, und die noch über dieses, wegen des bequemen Gebrauchs eines ganz besondern Druckhebels, etwas zum voraus hat, so ich weder jemahls gesehen, oder gehöret, noch gelesen hatte. Ich beschloß dahero gleich, da dieses Buch nicht in jedermanns Händen ist, solche nach deßen Nachricht und Abbildung, wie Tabula IV. Fig. 16. zeiget, deutlich zu zeichnen und zu beschreiben.

§. 65.

Die oben angeführten und angepriesenen Vortheile der Schleifen, worauf die Spritze stehet, bedarf keines weitern Erklärens; ich will dahero nur die andern nüzlichen Eigenschaften derselben anführen. Belidor saget: zu Ipres habe man eine Feuerspritze verfertiget, derselben man sich bey vielen Gelegenheiten mit Vortheil bedienet habe, solche auch vor die beste im Lande gehalten würde. Sie bestehet in einem hölzernen Trog, der auf einer Schleife stehet. Dieser Trog ist nach der Länge, durch die beyden Schiedwände in drey gleiche Theile getheilet, damit das Wasser, wenn es in die zwey Abtheilungen an beyden Enden hinein gegossen wird, indem es in dem mittlern Schied eindringet, keinen Unrath

mit

mit sich führen könne. Der dritte Theil, so ohnedem gar deutlich vorgezeichnet ist, enthält die angeordneten Stiefelventile, Kolben und Spritzrohre in der Tab. IV. Fig. 18. Lit. S. S.

Aus der Fig. 17. Tab. IV. können wir abnehmen, daß die Plumpstöcke e. f. an einem Wagebalken Drucker oder Hebel c. d. aufgehänget sind, der durch eine Welle a. b. hindurch gehet. Diese Welle ruhet auf denen beyden Pfannenlagern b. i., die in der Fig. 16. vorgezeichnet sind, welche nichts anders, als eine perspektivische Vorstellung der ganzen Feuerspritze macht. An denen äußern Enden dieser Welle, sind zwey Schwungeißen b. o. angehenget, von denen ein jedes eine Stange l. m. oder o. p. träget, welche Schiebestangen können genennet werden, und welche um denjenigen Bolzen o. an welchen sie mit sich selbst im Gleichgewichte stehet, frey herum spielen kann. An diesen Schiebestangen sind eine gewisse Anzahl Nägel n. n. n. n. befestiget, die auf Art eines Handgriffes geformet sind, an welchen eben so viel Personen angestellet werden, die die Schiebestangen einmahl vorwärts stoßen, das andere mahl rückwärts ziehen, wie die Ruderknechte zu thun pflegen, und solcher Gestalt dadurch die Welle a. b. Fig. 17., durch diese

endlich

endlich aber die Plumpstöcke oder Kolben in Bewegung bringen. Dieses alles läßt sich durch die Fig. 16. 17. gar wohl gegen einander betrachten und einsehen; aller maaßen in der Fig. 17. g. h. und i. k. nichts anders, als die oben gedachten Schiebestangen vorstellen, die in Fig. 16. l. m. o. p. angezeiget worden sind.

Die Rohre werden, wie bey einer andern Sprize, über dem mittlern Unterschied des Wasserkastens, in welchem die ganze Sprizmaschine stehet, das Wasser wegzuspritzen, herausgebracht. Ueber dem mittlern Unterschied des Wasserkastens, in welchem die ganze Sprizmaschine stehet, wird ein Deckel von Bohlen gemacht, auf welchen derjenige, so das Rohr richtet und wendet, stehen muß, welches eine wesentliche Bequemlichkeit ist. Diese Schiebehebel halte ich vor einen ganz guten Vortheil in der Kraft zu drucken, besonders da die Erfahrung solches bestätiget.

§. 66.

Hierbey kann ich doch auch nicht unterlassen, noch etwas weniges von des Leupolds seiner oben angeführten kleinen Haußsprize, Fig. 6. Tab. I. zu gedenken, und deren Gebrauch auf den Nothfall bestens zu empfehlen. Es ist ausgemacht,

daß

daß sie wegen ihrer guten Eigenschaften und geschwinden Hülfe, im Anfang, bey erst entstandener Feuersbrunst, ehe der Brand noch in das Große ausbricht, mehr Hülfe schaffet, als alle andere große und mittelmäßige Spritzen: denn sie ist leichte, und kann in einer Hand getragen werden, da sie kaum sechzehen bis achtzehen Pfund wieget, dabey klein und kompendiös ist, auch in der Geschwindigkeit an alle Orte der Häuser gebracht werden kann. Das Wasser kann auch durch einen Menschen, mit einer Hand 30 bis 40 Schuh hoch gespritzet, und mit der andern das Spritzrohr dirigiret werden. Sie ist beständig dauerhaft, und spritzet ohne Aufhören, verlechzet nicht, und der Plumpstock trocknet nicht ein. Wenn man nun in jeder Straße eine oder zwey solcher Spritzen hätte, welche durch derer Bewohner Zusammenschuß gekauft würden, worzu derjenige, der solche in seinem Hause wohl verwahrte, und solche, im Nothfall gleich an gehörigen Ort und Stelle, zu Tilgung des entstandenen Feuers, herbeybrächte, billig nichts geben sollte; so würde manch Feuer im Anfange seiner Entstehung bald gedämpfet werden können, daß dessen Wuth nicht ganze Straßen in Unglück brächte, und Häuser und Paläste in Schutt und Asche verwandelte.

Vierter Abschnitt.

Wie sollen nun mit Einsicht und Verstand die Spritzen in der Noth gebrauchet werden?

Gesezt, wir hätten nun alle diese wohl eingerichteten Feuerspritzen in großer Anzahl, und in der besten Ordnung; so kommt nunmehr der lezte Punkt, welcher der ganzen Sache den Ausschlag geben muß. Nemlich:

Wer sind denn nun diejenigen, die mit Verstand und Einsicht solche in Gebrauch nehmen und gut behandeln?

§. 67.

Soll ich meine aufrichtige Meinung sagen: so sind in jeder Stadt kaum einige wenige, oder wohl gar keine, die weder der Spritzen ihre Struktur, noch deren guten Gebrauch und Wirkung verstehen, an die Dörfer will ich gar nicht gedenken; folglich ist es eben so gut, als hätten wir keine verbesserte Spritzen; ja es werden durch die Unwissenheit die besten Spritzen von solchen Leuten gar leicht noch oben drauf verdorben und unbrauchbar gemacht. Zu meinem größten Verdruß und Leidwesen, habe ich öfters bey solchen unglück-

lichen

lichen Vorfällen wahrgenommen, daß, wenn Leute von Einsichten und Wissenschaften in der Noth solchen Leuten haben Rath geben wollen; so hat man sie nicht angehöret, ist wohl gar unhöflich gegen sie geworden. Wolte man fragen: warum? so ist die Antwort gleich zu finden: weil solche verständige Personen nicht, wie diese Unwissende, zur Spritze und deren Anstalten gehören. Ich darf auch nicht alle in eine Brühe werfen. Denn ich muß demohngeachtet gestehen: es giebt darunter auch sehr vernünftige Leute, die ihre Unwissenheit erkennen, und guten Rath annehmen: allein es ist doch dabey ein Unglück, daß sie aus Unwissenheit der Struktur, mechanischer und physikalischer Wissenschaft, nicht was Ihnen gesaget wird, allezeit recht verstehen. Ueber dieses ist keine Subordination bey Ihnen; sondern jeder thut aus Stolz und Troz, weil er zu einer Spritze commandiret ist, was er will. Solche Leute bilden sich nach Rabners Ausdruck ein: wem Gott ein Amt giebt, dem giebt er auch Verstand. Dahero müssen sie es besser verstehen, als Leute von Einsichten, und, wenn ihnen am Ende die Arbeit etwas sauer wird, gehen sie wohl gar wieder davon. Es kommen mir diese Leute bey einem solchen Unglück vor, wie die türckische Armee, wann sie mit asiatischen Rekruten vermehret

mehret wird, die nichts als Unordnung machen, und wenn ihnen die Dienste nicht mehr schmecken, wieder willkürlich davon gehen. Diese Leute, welche bey einer Spritze einmal vor allemal angestellet sind, und davor Vortheile geniessen, sollten sich bey ereignenden Unglück niemalen, es wäre dann, daß ihren Häußern das Feuer sehr nahe wäre, bey harter Strafe von ihren Spritzen entfernen.

§. 68.

Ich habe bey verschiedenen Feuersbrünsten öfters meine besondern Betrachtungen und traurigen Gedanken gehabt, was Unwissenheit und die daher entstandene Confusion vor Schaden anrichtet, der durch gute Anstalt und Ordnung mit weniger Mühe verhütet werden könnte. Es haben auch schon viele einsichtsvolle Männer über die Unordnung und Verwirrung derer, die da löschen wollen und sollen; ingleichen über die Grobheiten derselben gegen die, so sie anzuführen gedenken, nebst noch mehrern Unbequemlichkeiten, ihre triftigen Meinungen gesaget. Man hat sogar in der Polizey nöthige Anstalten und Feuer-Ordnungen aufsetzen und durch den Druck bekannt machen lassen, welche heilsame Verfügungen mit Recht zu loben sind. Ich kann jedoch behaupten, daß

nicht

nicht zwey oder drey Personen, die zu diesen Anstalten gehören, solche mit Bedacht gelesen haben. Denn wenn sie auch solche lesen, so stehen sie dennoch in den meisten Stücken in lauter dunkeln Begriffen, und alles, was Ihnen begreiflich gewesen, ist in kurzer Zeit wieder vergessen. Man sollte dahero solche denen einfältigen Leuten alle Vierteljahre mündlich lehren, ihnen den Bau der Spritzen erklären, und dabey durch Uebung zeigen, was ihr Amt und Pflicht ist, damit der Nutzen ihnen deutlich in die Augen leuchte; denn auf diese Art fällt denen Leuten die ganze Sache in die Sinne, und wird ihnen durch gegebene Gründe leichter begreiflich, als wenn man ihnen Bücher zu lesen in die Hand giebt, die sie doch nicht recht verstehen, wohl aber hernach zu Ansteckung einer Pfeife Toback gebraucht werden.

Ausser diesen müssen solche Leute einer strengen Subordination bey jedem vorfallenden Brand unterworfen seyn, und die Strafen dabey vorgestellet werden, daß, wer zu der Zeit darwider handelt, unabbittlich exemplarisch gestrafet werden müste. Auf diese Weise würde es gewiß besser gehen.

Die Spritzen-Kommissarien können und sollen wohl die Feuer-Ordnungen lesen, weil man von diesen mehrere Einsichten und Verstand voraussetzet, damit sie ihren Untergebenen durch richtige Anordnungen und Befehle zu Hülfe kommen, und die Verrichtungen ordentlich gehen.

§. 69.

Es ist an vielen großen Orten eine sehr löbliche Anstalt, wo Brand-Direktores gesetzt sind, die bey entstandenen Feuersbrünsten die großen Verfügungen machen, und alles dasjenige geschickt anordnen, was hernach die Untergebenen befolgen müssen. Freylich müssen aber diese auch in das ganze Geschäfte große Einsichten haben, und ihr Ansehen muß von höherer Hand bey großer Strafe gegen die Subordinirten unterstützet werden. Denn die Subordinirten müssen ohne Widerrede, unter einem blinden Gehorsam, die Befehle solcher Brand-Direktoren befolgen. Hierbey aber kann ich auch nicht mit Stillschweigen übergehen, daß die Brand-Direktoren die Sache in ganzen und in kleinen vollkommen verstehen müssen; damit nicht ihre ungeschickten Anstalten mehr Unordnung als Hülfe machen, und bey denen Subordinirten Lachen und Verachtung erwecken. An manchen Orten sind die Brand-

Direktoren, so unwissend wie ihre Untergebenen, und da gehet es dann auf Gottes Gnade und Barmherzigkeit allein hinaus. Wo das Militare zum Löschen gebraucht wird, da gehet es am ordentlichsten: weil die Soldaten der Subordination gewohnet sind.

§. 70.

Derer Brand-Direktoren müssen an jeden Ort mehr als Einer seyn, und in großen Städten wohl sechs bis acht solcher angenommen werden: weil manchmal mehr als an einem Ort Feuer auskommen kann, auch wohl einer oder der andere krank oder verreißet ist. Hierzu braucht es nicht allezeit eben solche Personen, die durch wichtige Aemter in einem großen Ansehen stehen; sondern die in mathematischen, mechanischen und physikalischen Wissenschaften eine hinlängliche Einsicht haben, auch mit Ueberlegung, und einer vollkommenen Gegenwart des Geistes, der Gefahr zu begegnen wissen. Sollten ja Männer von Ansehen darzu gewählet werden; so müssen sich solche Herren in den Wissenschaften von Leuten, die es verstehen, unterrichten lassen, oder dergleichen Leute bey sich haben, die es verstehen, damit sie wissen, was bey solchen Unglücksfällen zu thun sey. Freylich werden solche Herren, die in einem

Ansehen stehen, auf die Art nicht wollen behandelt seyn, indem sie glauben, es laufe wider ihre Ehre: ich weiß aber nicht, ob große Unwissenheit, oder Erlangung einer mir unbekannten Sache wider die Ehre läuft, besonders wo meinen Nebenmenschen und dem Landesherrn großer Schade erwächset. Lieber solten solche Herren Direktoren, bey ihrer Unwissenheit, sich dergleichen Geschäften nicht unterziehen, die Ihnen keine Ehre machen. Es wird öfters ein Feuer, welches gleich in der Geburt hätte können erstickt werden, durch unvernünftiges Einschlagen, wo die Luft alsdann darzu kann, gleich durch den Zug derselben in völlige Flamme gebracht. Unwissende denken aber, wann nur eingerissen und eingeschlagen wird; so ist der Sache geholfen, weil sie die Wirkung und Eigenschaften derer Körper nicht kennen. Ein brennender Rauchfang wird eher gelöschet, wann er oben mit nassen Säcken zugedecket und mit Dachziegeln oder andern unbrennbaren Körpern gut beschweret wird, damit der Zug der Luft aufhöret, als wann man ihm noch darzu einschläget, damit das Feuer nur mehr Luft bekomt, und gleich innewendig das Hauß anstecken kann. Ein eingeschlossenes Feuer verliehret vor sich seine Flamme durch seine eigne Hitze. So giebt es noch unzehlige Fälle. Ich habe unter

andern

andern auch einmal dem Fall erlebet, wo ein solcher Hr. Brand-Direktor die Spritzen dem Winde entgegen kommandirte. Ich konnte nicht schweigen, und sagte mit aller Bescheidenheit: daß es wohlgethan seyn würde, wann Er die Spritzen an einen andern Ort zur Seite bringen ließ: weil auf diesem Platz, wo sie stünden, das Wasser nicht zum Feuer kommen könnte; sondern der Wind würde es abhalten und zurücktreiben. Er sagte mir nichts darauf, sahe mich vielmehr mit einer besondern Mine an, ließ aber demohngeachtet seine Spritzen spielen. Ich gieng, da ich den Anfang sahe gleich bey Seite, weil ich nicht durch und durch naß werden wolte, und gab nur Acht, wie das Wasser in seine Peruque fliehen würde. Wie ich dachte und sagte, so geschahe es. Mein Hr. Brand-Direktor und seine Leute konnten gar nicht lange vor Hitze, Rauch und Wasser stehen und spritzen, denn der Wind trieb Ihnen alles in das Gesichte zurück. Der gute Mann glaubte vielleicht, daß ihm Wind und Wasser gehorsam seyn müste, weil er die Direktion hätte. Auf diese Weise gehet es auch in mehreren Fällen. Ein schlechter General kann ebenfalls die beste Armee durch seinen Unverstand und Unwissenheit, in die gröste Verlegenheit setzen, und solche ganz unthätig machen.

§. 71.

Die besten Brand-Direktores aber machen mit aller ihrer Wissenschaft und Geschicklichkeit doch auch nicht die Sache allezeit aus, wann die Spritzen-Kommissarien die Direktion nicht recht verstehen, und ihrem Amte gut vorstehen.

Es haben diese Leute ebenfalls vielerley zu wissen nöthig;

1) müssen sie die Struktur der Spritzen sichtbarlich erkläret bekommen: sie müssen von jedem Theil derselben die wahren Eigenschaften, ingleichen warum solche Theile da sind, auch wie sie wirken, recht deutlich erkennen und einsehen; damit die Maschinen gehörig, und nicht über die Maaße angegriffen, oder wohl gar verderbet werden.

2) Wann allenfalls ein Fehler bey einer Spritze entstehen sollte, solcher alsobald erkannt wird, ob ihm durch einen geringen Umstand geholfen und solcher gleich verbessert werden kann.

3) Können Sie, durch ihre erlangte Erkänntniß und Wissenschaft, ihre Untergebenen arbeitende Leute anhalten, daß sie zum Vortheil der Maschine und des Brandes ihre Pflicht thun, nicht ungeschickt mit der Maschine umgehen, und solche etwann, wenn sie am nöthigsten ist, unbrauchbar machen.

Ich

Ich will dieses nur mit einem Exempel aus eigener Erfahrung erläutern, das gleich in die Augen fällt, und die Unwissenheit mit sich bringet. Vor einigen Jahren war ich bey einem ausgebrochenen Feuer, worzu man unter andern auch eine Schlangenspritze herbey brachte; ich freuete mich auf die Hülfe zum voraus, welche diese Spritze leisten sollte. Die Mannschaft, welche darzu ordentlich kommandiret ist, machte die Spritze mit dem Schlauch fertig, bedachten aber nebst ihrem Herrn Kommissarius nicht, daß der verdrehete Schlauch kein Wasser durchlassen würde. Dahero erinnerte ich es gleich, und endlich drehete man mit einer großen Kaltblütigkeit den Schlauch in Ordnung. Nun fingen die Leute an, mit aller Gewalt zu pumpen; wie ich dieses sahe, rief ich Ihnen gleich zu: sie solten im Anfang ganz langsam arbeiten, bis nur erstlich der Schlauch voll wäre, und das Wasser durch das Spritzrohr käme, darnach möchten sie mit allen angespannten Kräften fortfahren. Ehe ich aber diese Leute zum Stillehalten und langsamen Drucken bringen konnte; so wurde dennoch etliche mal heftig gedruckt, und der Schlauch platzte gleich an der Spritze mitten von einander. Nun war die Maschine unbrauchbar. Indeßen ließ ich ein ander Stück Schlauch anschrauben, und ermahnte

sie, langsam zu drucken, weil sie den Schaden gesehen hätten, da gieng die Spritze vortreflich. Wann also ein Spritzen-Kommissarius vollkommen von denen Eigenschaften seiner Maschine unterrichtet wäre; so würde alles ohne Schaden abgehen und die Maschinen ihre beste Würkung thun.

Ob ich gleich dergleichen Unvorsichtigkeiten, die bloß von der Unwissenheit derer Leute herrühren, noch sehr viele anführen könnte; so will ich nur bey diesen so viel beweisen, daß bey aller guter Feuerrüstung die Maschinen ihre rechte Hülfe nicht leisten, wenn die darzu erforderlichen Leute nicht des Jahres etlichemahl nach ihren dabey habenden Pflichten und Geschäften recht unterrichtet werden.

§. 72.

Es ist nicht zu läugnen, daß solche Leute, die auf den Unglücksfall bereit stehen und arbeiten sollen, allerdings vor ihre Bemühungen und Gegenwart einige Belohnung haben müssen: sie bestehe nun entweder in gewisser bestimmter Bezahlung, oder ertheilten Freyheiten, oder auch in Erlassung gewisser Abgaben; davor kann man aber von Seiten eines jeden Magistrats oder Polizey leicht Sorge tragen, auch darinnen eine gute Wahl treffen, daß nicht durch Empfehlungen, Schleichwege

oder Geschenke, untüchtige Leute darzu angestellet werden, die zwar darauf sinnen, die Vortheile zu genießen, bey Unglücksfällen aber wenig oder nichts thun, oder aus Unvermögen thun können.

Wenn die Sache gleich von manchen gering angesehen wird; so will ich doch behaupten, daß darzu Leute, die einestheils verständig sind, und sich zureden und zurecht weisen lassen, auch selbst die Sache leicht einsehen und geschickt angreifen können, anderntheils aber auch stark und groß von Statur sind, die Kraft haben zu arbeiten und in der Arbeit dauren können, unumgänglich nöthig sind und vor andern gewählt werden müssen. — Denn was will ein kleiner Schuster oder Schneider oder ein anderer dergleichen schwacher Bürger, der kaum das Leben vor sich hat, auch wohl gar die hohen Hebel nicht erreichen kann, an einer solchen starken Sprütze ausrichten und drucken können? Der Druck muß aber dem Wasser die Kraft geben, damit es hoch und weit beweget werden könne; wie hoch wollen denn solche arme Leute das Wasser, zur Zeit einer Feuersbrunst, bringen, und wie lange werden sie bey solcher Arbeit ausdauren, da sie von Natur schon dazu unvermögend sind, und durch die baldige Abnahme der Kräfte ganz untüchtig gemacht werden? Ich gebe dieses jeden zur Ueberlegung anheim.

§. 73.

§. 73.

Es wäre von Seiten der Polizey sehr wohl gethan, wenn zu jeder Spritze auch ein oder ein Paar Personen von solchen Handwerkern mit unter die Spritzen-Arbeiter genommen würden, als z. E. Schlosser, Schmiede, Zeugschmiede und dergleichen, die in der Noth mit ihren Instrumenten, als Hammer, Zange, Schraubenschlüssel, Meisel, und etwas Nägeln, sogleich die sich ereignenden Fehler und Beschädigungen an den Spritzen wieder gut machen, und also durch ihre Arbeit doppelten Nutzen schaffen könnten.

§. 74.

Eben so gehen auch große Unordnungen bey der Herbeyschaffung des Wassers in die Spritzen vor. Da laufen die Leute durch einander, und selten wird das Wasser in gehöriger Ordnung zu den Spritzen gebracht: entweder man bringt zu viel Wasser bey, das hernach vergeblich verschüttet wird, oder es fehlet gar daran. Durch das unordentliche Hin- und Herlaufen und Anstoßen wird die Helfte aus den Eymern verschüttet, ehe es an die Spritze kommt. In vielen Orten, wo das Wasser nicht überflüßig ist, muß man wahrhaftig sparsam damit umgehen. Wo keine Bäche bey oder durch solche Ortschaften fließen, und das

Wasser aus Brunnenkasten geschöpfet, oder aus tief gegrabenen Brunnen gezogen und zum Feuer gebracht werden muß, da gehet es langsam zu; sie werden auch durch unrechten Gebrauch gar bald erschöpfet, und daher findet sich, weil sie nicht so geschwind wieder anlaufen können, bald Mangel an Wasser; dieser aber bringt bey Feuersbrünsten großen Schaden. Man hat dahero in Städten sehr darauf zu sehen, daß, durch beygestellte Wachen von Soldaten, ein ordentlicher Gebrauch vom Wasser gemacht und solches nicht unnöthig verschüttet werde.

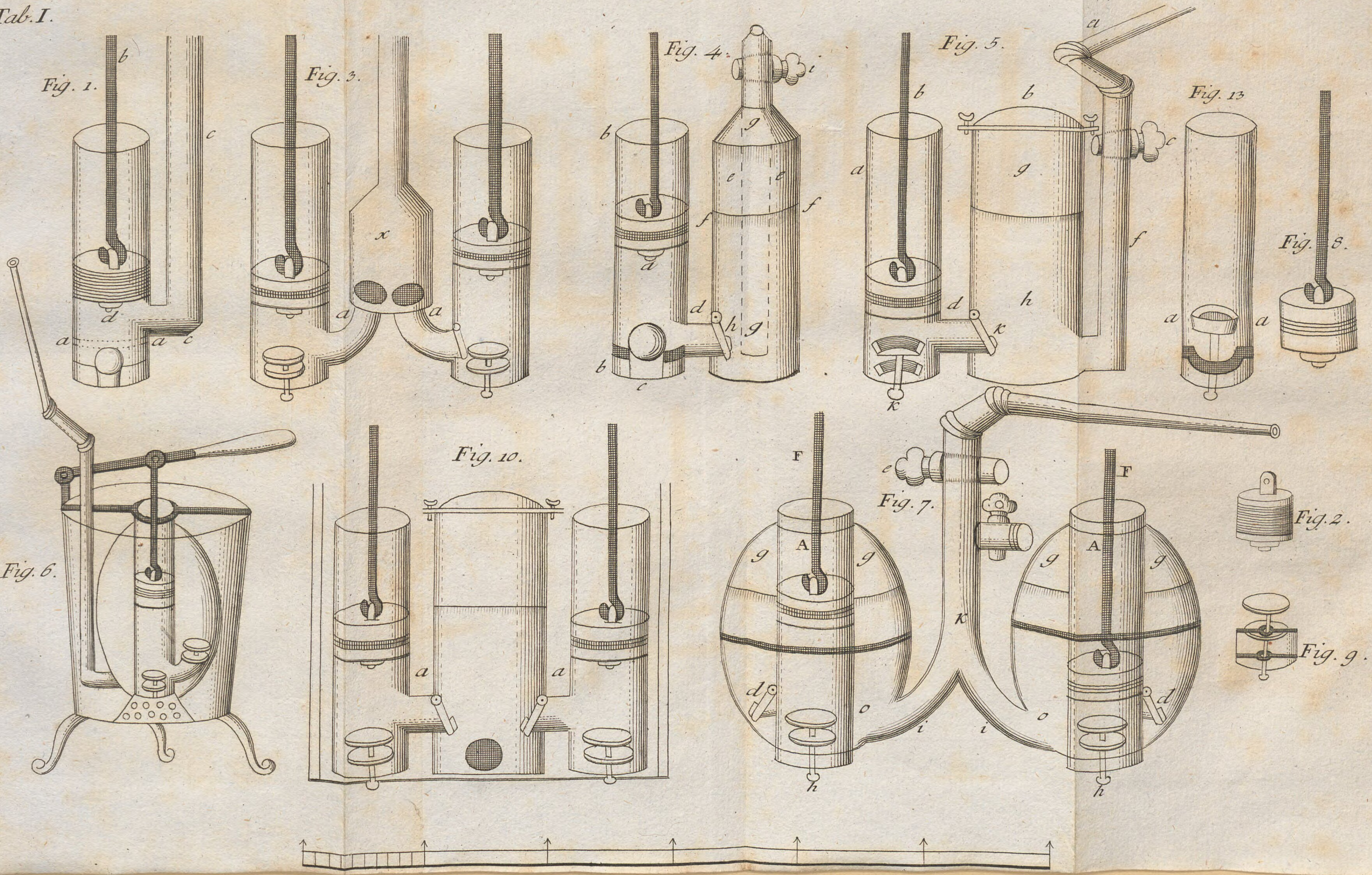
Die Menschen in zwey Reihen zu stellen, so daß sie einander die Eymer mit Wasser bis an die Spritzen zureichen, ist eine vortheilhafte bekannte Einrichtung: weil dabey alles ordentlich gehet und das Wasser nicht unnöthig verschüttet wird, auch die Helfenden nicht abgemattet werden. Hierbey sind aber doch auch kleine Vortheile anzubringen. Man stellet nemlich in diejenige Reihe, wo das Wasser zugereichet wird, lieber die gesunden und stärkern Leute; hingegen in die Reihe, wo die leeren Eymer wieder abgegeben werden, bis an den Ort, wo wieder frisch geschöpfet werden soll, die schwächern, auch wohl erwachsene Knaben und Weiber. Auf die Art hat man in der schönsten

Ord-

Ordnung vor die Spritzen beständig Wasser in Menge, wenn solches bisweilen auch von dem Orte des Brandes etwas entfetnet seyn sollte.

Ich habe auch noch einige bequeme Maschinen, die in Feuersnoth an die Brunnenkasten oder Teiche angeleget werden könnten, um mit wenigen Leuten, auf eine geschickte Art, das Wasser zu den Spritzen zu bringen: ich muß aber schließen, weil ich mit diesen bis zur Probe noch nicht fertig bin, und meine Gedanken und Vorschläge auf eine andere Zeit versparen.

Tab. I.



Tab. II.

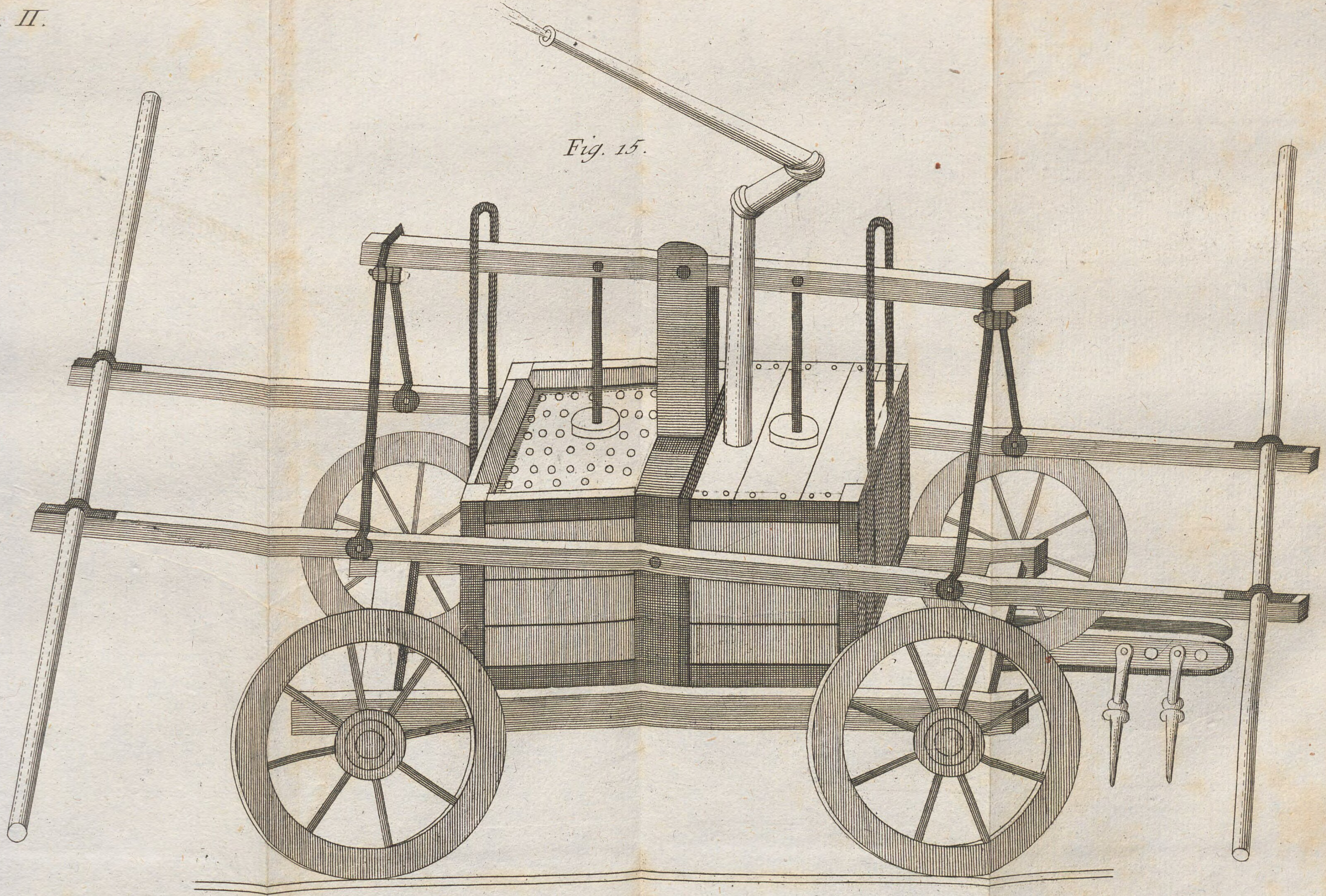
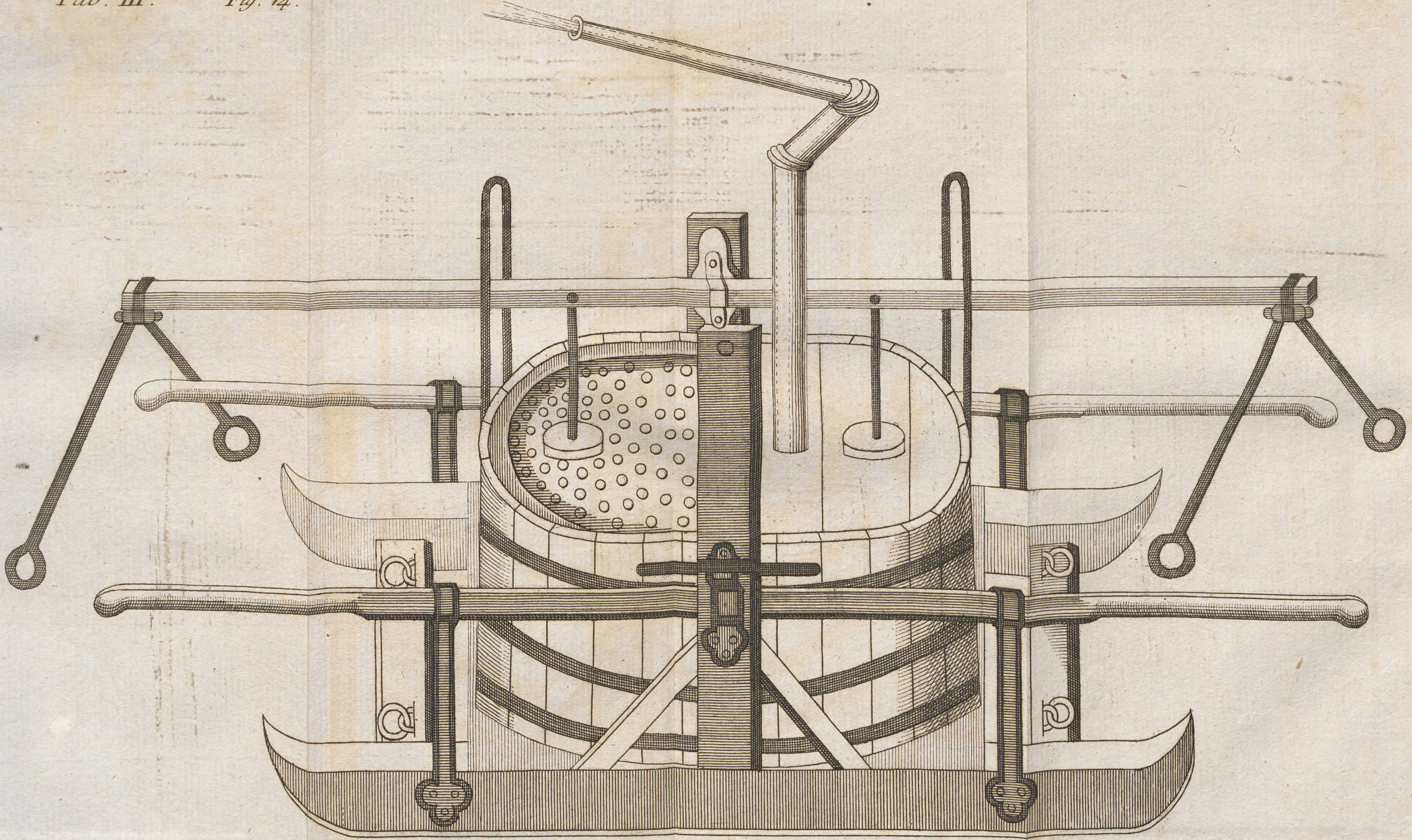


Fig. 15.

Tab. III. *Fig. 14.*



Tab. IV.

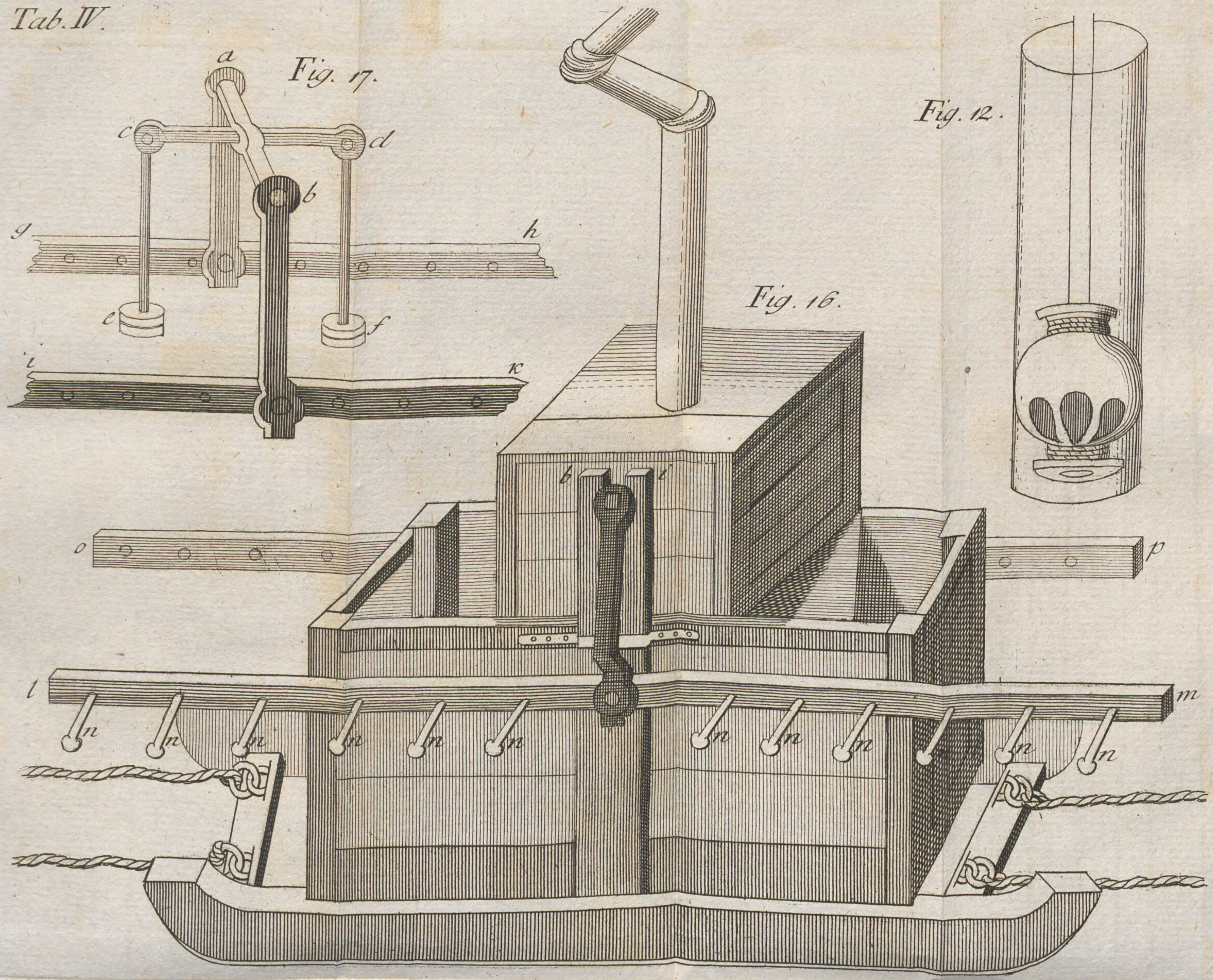
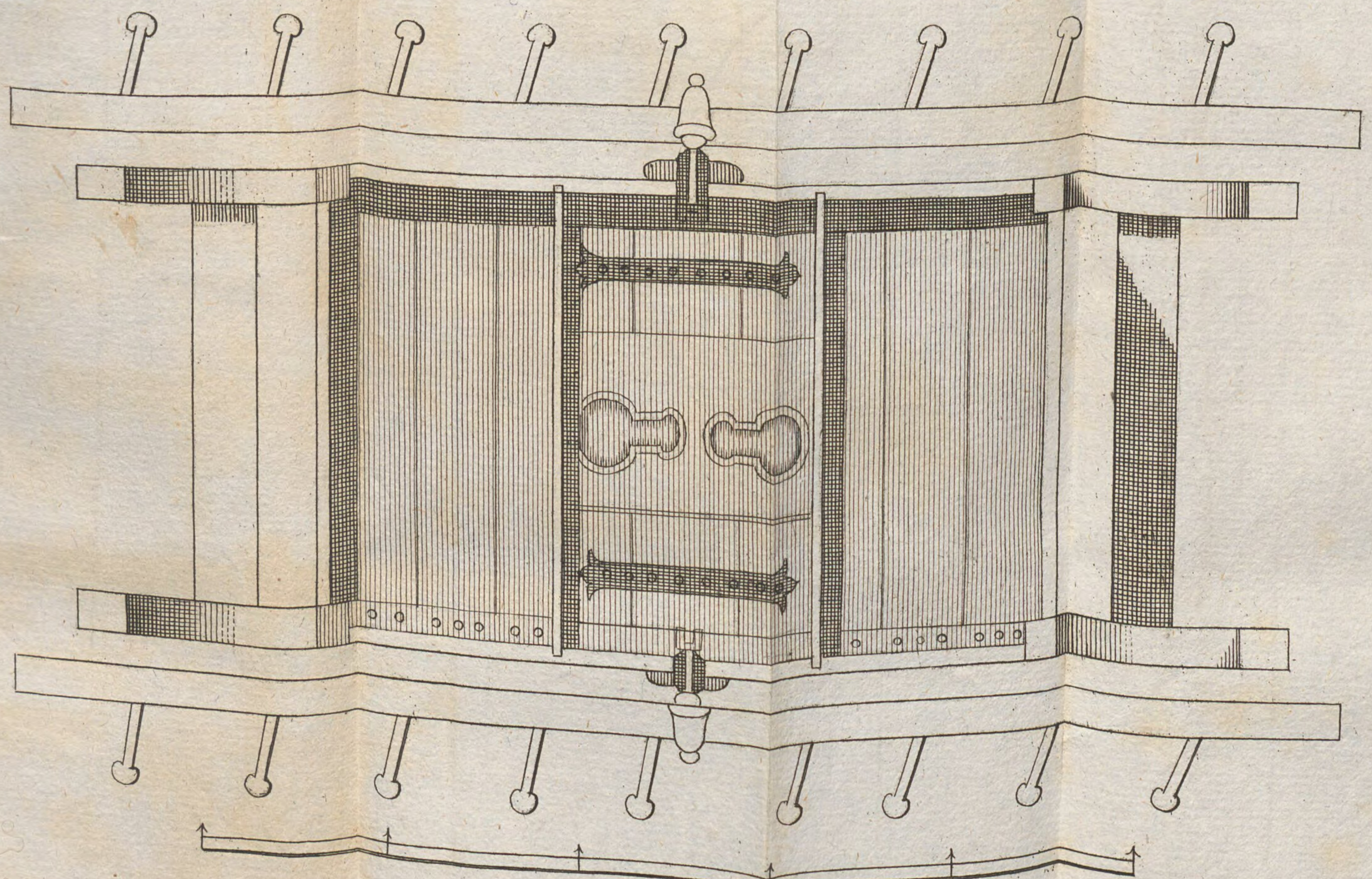


Fig. 18.



D. Wilhelm Gottlieb Hesse,
Kurfürstl. Maynzischen Raths, der philosophischen Fakultät ersten ordentlichen Beysitzers, der Mathematik und Naturlehre ordentl. öffentlichen Lehrers auf der Universität zu Erfurth, wie auch der dasigen Kurfürstl. Maynzischen Akademie nützlicher Wissenschaften ordentlichen Mitglieds,

Praktische Abhandlung zu Verbesserung der Feuerspritzen,

welche
der Versammlung der Kurfürstl. Maynzischen Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurth
vorgelesen
und zugleich
in Gegenwart derselben
mit seiner neu-verbesserten Feuerspritze, und einem besonders zubereiteten Hanfschlauch als Schlangen-spritze, alle Versuche angestellt und der Gebrauch gezeigt worden.

Zum allgemeinen Nutzen
herausgegeben
und mit einem Kupfer erläutert.

Zweyter Theil.

Gotha,
bey Carl Wilhelm Ettinger, 1779.

Vorrede.

Als ich vor dem Jahre meine erste Abhandlung von Verbesserung der Feuerspritzen herausgab, hatte ich darinn viele Vorschläge gemacht, die, ob sie gleich nach den Grundsätzen der Mathematik und Physik richtig waren, doch bey der damaligen kurzen Zeit, welche ich zu Verfertigung derselben übrig hatte, nicht durch wirkliche Versuche und Erfahrungen bestätiget werden konnten. Ich behielt mir also damals vor, solche noch in die Wirklichkeit zu bringen und meine damit gemachten Versuche und Erfahrungen in einem zweyten Theil dem Publikum vorzulegen, damit dasselbe von alle dem, was ich im ersten Theil behauptet hatte, überzeugt werden möchte.

Da nun sowohl in öffentlichen gelehrten Zeitungen, als auch in Handschreiben und mündlichen Versicherungen, meine erste Abhandlung hochgeneigt und gütig aufgenommen worden ist; so habe ich mit desto mehrern Vergnügen und patriotischem Eifer die Versuche gemacht, und auf meine eigene Kosten eine Spritze mit allen denen vorgeschlagenen Verbesserungen und Vortheilen machen lassen. Die Folge hat auch gezeigt, daß alles, was ich in dem ersten Theil gesagt habe, seine völlige Richtigkeit hat. Ich sage dieses nicht etwan aus meinen einseitigen eigenen Privat-Erfahrungen; sondern ich habe alle damit angestellte Versuche in Gegenwart unsers gnädigen **Herrn Statthalters** Excellenz und der hiesigen Akademie **nützlicher Wissenschaften** gemacht, damit nicht bey andern der Verdacht entstehen möge, es würde von mir mehr gesagt, als gethan. Ich muß sagen: so klein diese Schrift ist, so viele Mühe und Kosten hat sie mir verursacht; denn die Versuche und darzu erforderlichen Instrumente haben mir nicht nur viel Zeit und Geld weggenommen,

men; sondern auch, ehe ich die Arbeitsleute habe verständigen können, unbeschreibliche Mühe gemacht. Oefters habe ich unrecht verfertigte Stücken weggeworfen, und manchen Tag in den Werkstätten zubringen müssen, damit die Sachen nur recht gemacht wurden.

Sollten indessen einige etwan noch Zweifel an diesem oder jenen Umstand haben, auch wohl die Spritze selbst in Natura in Augenschein nehmen wollen, um sich mehr davon zu unterrichten; so mache ich mir eine wahre Freude daraus, solche zu zeigen und die Versuche damit anzustellen. Ja, ich erbiethe mich sogar, wenn es jemanden gefallen sollte, sich die Maschine zu kaufen und eigen zu machen, solche blos für die gehabte Kosten zu überlassen, ohne etwas für meine dabey gehabten vielen Bemühungen zu verlangen, damit nur die Verbesserungen zum allgemeinen Nutzen des Publikums ausgebreiteter werden möchte; denn ich suche hierbey weiter nichts darunter, als dem Publikum mit einer vortheilhaften Maschine nützlich gewesen zu seyn. Kann ich noch über dieses mit meinem wohlmeynenden

Rath, bey Erbauung und Verbesserung anderer Spritzen, jemanden meine geringen Dienste leisten, so bin ich ebenfalls darzu willig und bereit.

In diesem zweyten Theil habe ich keine andern Beweise angeführet, als die in dem ersten Theile nicht vorgekommen sind. Es ist blos praktisch die Spritzmaschine beschrieben, und diejenigen vorfallenden Umstände nur erörtert worden, welche in die Hauptsache einen wirksamen Einfluß haben, und wie sie nach den hydraulischen Grundsätzen vereiniget werden müssen.

Eben so ist auch ein Bauanschlag aus eigener Erfahrung, nebst einer Tabelle von der Struktur und deren einzelnen Theile ihrer Verhältniß hinzugefügt worden. Was zwar die Bauanschlags-Tabelle betrift, so ist solche nach hiesigem Ort und Preißen eingerichtet: vielleicht wird sie aber doch nicht auf alle Provinzen passen. Denn es sind nicht allenthalben die Materialien von einerley Preiß, und die Arbeiter sind in ihrem Lohn

auch

auch nicht aller Orten überein. Es kann seyn, daß an manchen Orten der Preiß etwas geringer oder auch höher kommt, niemalen wird aber die Verschiedenheit beträchtlich seyn.

Ausser einem kleinen Vorbericht von der Maschinen-Lehre und was hierbey zu beobachten ist, wird die ganze Struktur und das Verhältniß der Theile meiner verbesserten Feuerspritze deutlich gemacht. Diese Spritze ist nicht groß und doch dabey in ihren Wirkungen so gut, daß sie durch zwey Mann, die sich in der Arbeit gar nicht sonderlich anzugreifen nöthig haben, das Wasser eben so hoch treibet, als eine große Spritze, die von zehen auch zwölf Mann bis zu einer baldigen Ermüdung bearbeitet werden muß. Eben diese zwey Mann sind im Stande, meine Spritze ohne Mühe an alle Orte des Brandes hinzutragen.

Der Stiefel ist mehr hoch als weit, und der Windkessel oval gemacht, ohne Ringe, welcher die größte Gewalt aussteht.

Die Knierohre und Ventile, Steig- und Spritzrohre, sind wider die gewöhnliche Art weit, und letztere ganz von Holz oder Kupferblech, oder nur ein lederner weiter Schlauch, worinn das Wasser bey strenger Kälte nicht einfriert, auch dasselbe mit weniger lebendiger Kraft leichter und höher gedruckt werden kann. Der scharfe Abschnitt an der Spritzrohr-Mündung hält, wie im ersten Theil gesagt worden, den Strahl sehr zusammen, daß er sich nicht ausbreitet.

Der Plumpstock ist nicht hoch, und in dem Stiefel berühren sich nur die zwey Leder in ihrer Cirkelfläche, die weniger Friction geben, als ein hoher lederner Plumpstock, der mehr Berührungs-Punkte giebt, wie denn auch die Plumpstocks-Stange, durch eine besondere Richtung, mehr senkrecht sich beweget. Der übrigen Vortheile will ich in dieser Vorrede nicht gedenken, so meine verbesserte Spritze vor den andern gewöhnlichen Spritzen hat, weil ich solche in den §§. 41. 42 angezeigt habe.

An

An diese Spritze ist nun auch ein Hanfschlauch angelegt, welchen ich mit einer ganz neu erfundenen besonders guten Masse zubereitet habe, die solchen vor Fäulniß und Mürbewerden verwahret, auch dabey den Durchgang des Wassers durch die Zwischenräume verhindert.

Endlich folget noch die Lehre von Zubringern. Es werden darinn richtige, zuverlässige und in der Natur gegründete Vorschläge vorgetragen, wie solche auf eine sehr leichte, bequeme und wohlfeile Art gemacht und hergestellet werden können. Z. E. an hochstehenden Brunnenkasten, auch Plumpbrunnen, sind solche leicht und mit geringen Kosten zu erhalten. Vorzüglich wird das aus den Plumpbrunnen gepumpte Wasser in strenger Kälte, wenn andere Wasser einfrieren, auf alle Fälle zu haben seyn, und nicht so leicht in den Spritzen einfrieren, da alle tief verschlossene Wasser jederzeit wärmer sind, als die schon eißkalten Flußwasser.

Mehreres giebt einem aufmerksamen Leser die Schrift selbst.

Ich wünsche von Grund des Herzens, daß diese meine geringe Bemühungen zum Nutzen des gemeinen Wesens mögen geschrieben seyn, und daß die Spritzen-Verfertiger, wo sie unter keiner Aufsicht stehen, dadurch einsichtiger werden, auch ihren handwerkerischen Stolz, Unwissenheit und fast unüberwindlichen Eigensinn ablegen, hingegen gute Verbesserungen annehmen mögen. Erfurth, den 16ten Januarius 1779.

Inhalt.

Inhalt.

Erster Abschnitt.

Von der Maschinen-Lehre, wie solche auf die Feuerspritzen anzuwenden.

Zweyter Abschnitt.

Von der ganzen Struktur und dem Verhältniß der Theile meiner neu verbesserten Feuerspritze.

Dritter Abschnitt.

Worinn meine verbesserte Feuerspritze von den gewöhnlichen andern Spritzen abgehet, und wie ihre Wirkungen sich gegen die andern verhalten, nebst einem Verzeichniß, wie viel sie kostet und einer Verhältniß-Tabelle aller ihrer Theile.

Vierter

Vierter Abschnitt.

Von der Zubereitung der Hanfschläuche, daß sie eben so gut, als die ledernen gebraucht werden können.

Fünfter Abschnitt.

Wie auf eine schickliche und leichte Art, auch durch mancherley Vortheile, Zubringer an die Feuersprizen, um mäßigen Kostenaufwand, häufig angelegt werden können.

Erstes

Erster Abschnitt.

Von der Maschinen-Lehre, wie solche auf die Feuerspritzen anzuwenden.

§. 1.

So sicher die Gesetze der Natur, auf welche sie alle ihre Wirkungen gerichtet und gegründet hat, der einzige Grundpfeiler zum allgemeinen Besten natürlicher und nützlicher Absichten ist; so nöthig ist es auch, diese Heimlichkeiten der Natur, so viel möglich, durch Erfahrungen und sinnliche Versuche zu erforschen, und zum Grunde der Erklärungen natürlicher Dinge festzusetzen. Besitzt nicht ein jeder Körper seine gewissen Eigenschaften, besondere Wirkungen und Veränderungen, in seiner Verbindung mit andern, hervorzubringen? oder können diese wohl von andern Ursachen entstehen, als die Körper nach ihrer angeschaffenen Natur, Kraft

und Bestimmungen besitzen? Ich sage Nein! sondern sie müssen allezeit nach denen Naturgesetzen sich bewegen, und ihre übrigen Wirkungen darnach verrichten; eben diese Erkänntniß und Einsicht ist demnach auch die wahre Ursach, wie und warum wir nach denen beobachteten Gesetzen der Natur, gewisse Wirkungen schon voraus wissen und sagen können.

§. 2.

Diese Eigenschaften, Wirkungen und Ursachen aber werden durch gesunden menschlichen Verstand, Sinne und Vernunft, nicht nur erkannt und beurtheilet; sondern es haben die Menschen auch schon aus diesen bereits erkannten Naturgesetzen, so viel möglich, durch richtige Vernunftschlüsse und stetes Nachspüren es dahin gebracht, in großen und wichtigen Dingen, die Natur nachzuahmen, und vielerley große Kunstwerke in Ordnung zu setzen: Wer hingegen diesen Weg nicht einschläget, und auf andere Art, als durch angeführte Mittel und Wege, die Naturgesetze und ihre Wirkungen erforschen und einsehen will, der wird niemalen zurechte kommen, oder der Naturordnung gemäß etwas Gutes und Nützliches hervorbringen.

§. 3.

Indessen hat es doch immer Leute gegeben, ja es giebt noch dergleichen, denen dieser Weg beschwerlich und langweilig zu seyn scheinet. Sie wollen lieber durch kürzere Wege, und selbst gemachte Naturgesetze, die nicht aus richtigen wiederholten Erfahrungen kommen, dahin gelangen, wobey sie oft fest glauben, die Natur müsse sich nach ihren eingebildeten unrichtigen Begriffen und Vorstellungen richten, sie könnten auch alles, was in derselben vorkäme, deutlich und leichte erklären und ausführen. Diese Art Leute sind freylich sehr zu beklagen, weil, sobald Versuche und Erfahrungen darzu kommen, solche ihren Grundsätzen widersprechen, daß auf einmahl ihr ganzes Lehrgebäude zusammen fällt. In dieser kleinen Schrift kann ich mit Beweisen dieser Art in das weite Feld der Wissenschaften nicht gehen; sondern da jetzo die Rede von einer hydraulischen Maschine seyn soll; so will ich nur mit ganz wenigen von den Fehlern bey den Maschinenwesen reden.

§. 4.

Wenn die Maschinen-Lehre richtig behandelt werden soll; so gehöret großer Verstand, Witz, Einbildungskraft, mathematische und phy-

physikalische Wissenschaften, nebst vieler Erfahrung darzu. Der Verstand erkennet die Natur der Maschinen; er beurtheilet ihre Uebereinstimmung und Verschiedenheit, ingleichen wie durch guten richtigen Gebrauch der Körper, die Wirkungen und Absichten erreichet werden. Der Witz hat die Kraft, aus der Aehnlichkeit und Unähnlichkeit Werke auseinander oder neue zusammen zu setzen, welchen beyden sodann die mathematischen und physikalischen Wissenschaften, und eine richtig schließende Kraft, nach denen Regeln der Vernunft-Lehre, zu Hülfe kommen. Eine gute Einbildungskraft aber stellet mir eine Maschine, ehe sie auch noch verfertiget ist, in meiner Seele so lebendig vor, eben, als wenn sie von Natur schon wirklich da stünde.

Wenn nun bey einer Maschine alles wohl erwogen, gut geordnet und zusammen gesetzt worden ist, und die Erfahrung bestätiget durch angestellte Versuche diese Erfindung; so kann man auch eine solche Maschine vor richtig und gut erkennen.

§. 5.

Wer also verborgene Wahrheiten zu entdekken bemühet ist, und gute Maschinen erfinden will, der muß alle Irrthümer vermeiden, und

auf obige Art verfahren; nicht ohne Noth mehr Ursachen bey Wirkungen der Körper hervorsuchen und angeben, als nur diejenigen, welche vollkommen richtig, wahr und wesentlich sind, wo hernach auch die Versuche mit der Intention übereinkommen.

§. 6.

Werden denn nun wohl Leute ohne diese erforderlichen Eigenschaften andere Maschinen aussinnen und vorschlagen, als solche, die weder nützlich noch brauchbar sind, und der Erfahrung niemalen entsprechen? Begegnet es doch wohl gelehrten und gründlichen Mathematikern, die genaue Kenntniß und Einsichten in diese Wissenschaft haben, daß, wenn sie blos nach der Theorie Maschinen erfinden und beurtheilen wollen, am Ende, wenn es zur Ausübung kommt, die damit angestellten Versuche hernach nicht eintreffen. Sie erwägen zwar theoretisch die in ihnen enthaltenen Größen der Struktur, der Kräfte rc. berechnen und bestimmen theoretisch auch alles, was dabey zu beobachten ist, auf das genaueste und richtigste; nach angestellten praktischen Versuchen aber will hernach die Erfahrung mit der Theorie gleichwohl nicht allezeit übereinstimmen. Wie leicht macht nicht ein geringer Umstand, der nach der Theorie nicht in Betrachtung gezogen

worden ist, daß die gehofte, ja gewiß gehofte Wirkung nicht erfolgen kann; die Erfahrung hat daher oft gewiesen, daß, was vielmahlen mathematisch theoretisch wahr ist, in der praktischen Mathematik und Naturlehre nicht eintreffen will. Wenn es hier der Raum und Umstände erlauben wollten, könnte ich durch viele Beyspiele diesen Satz beweisen und erläutern. Deswegen aber hoffe ich nicht, daß mir jemand zur Last legen soll, als wollte ich die mathematische Theorie verwerfen. Nein, ich sage vielmehr, ohne diese höchstnöthige und nützliche Wissenschaft, wenn sie mit Versuchen und Erfahrungen verbunden wird, würde die angewandte Mathematik und Naturlehre keinen sonderlichen Zuwachs an wichtigen Wahrheiten und Erfindungen bekommen haben, und in der Zukunft erhalten.

§. 7.

Ich habe dahero, um Theorie und Erfahrung mit einander zu verbinden, zum allgemeinen Vortheil und Nutzen, es der Mühe werth geachtet, auf meine Kosten, nach richtigen mechanischen und hydraulischen Gesetzen, eine neu verbesserte Feuerspritze von einer mittelmäßigen Größe verfertigen zu lassen, welche ich nicht nur der Akademie vorzuzeigen die Ehre gehabt habe; sondern

es ist auch mit derselben durch Erfahrungsproben alles dasjenige bestätiget worden, was im ersten Theil meiner Abhandlung, von Verbesserung der Feuerspritzen, so ich voriges Jahr der Akademie übergeben, und hernach besonders habe drucken lassen, von mir gesagt und behauptet wurde, damit die Akademie von der Wahrheit der Sache vollkommen überzeuget werden möchte. Unser gnädiger Herr Statthalter und der Akademie hoher Protektor, der Reichsfreyherr von Dalberg Excellenz, haben mich darzu auch noch gnädigst aufgemuntert, und dabey versichert, Hochdieselben wollten ebenfalls auf Ihre Kosten die Preiß-Spritze zur Gegenprobe verfertigen lassen, welches auch geschehen ist.

Es ist diese meine Maschine so einfach, als nur immer möglich gewesen, von mir veranstaltet und gemacht worden: denn je mehr man durch die Kunst eine Sache verbessern will, desto mehr kommt man von der Natur derselben ab. Die Natur will mehr das Sparsame, als das unnöthig Gekünstelte und Zusammengesetzte haben; überdieß sind die vielen und großen Künsteleyen nicht nur Geld splitternd; sondern haben auch zu Erreichung des Endzwecks öfters gar keinen Nutzen, verderben vielmehr eine gute Maschine.

§. 9.

Ich habe diese Maschine mit großem Vorbedacht nicht modellmäßig im Kleinen machen wollen, um etwa nur meine Gedanken zu zeigen; vielmehr ist meine Absicht gewesen, solche größer zu bauen, damit die Würkungen und die darauf verwendete Kosten genauer könnten bestimmt werden. Modelle zu solchen hydraulischen Maschinen sind zwar eine gute Sache, wenn man nur eine Maschine abbilden und deutlich vorstellen will: Allein, die Erfahrung hat uns doch oft gelehret, daß zwischen dem Modell und der großen Maschine, so bald es zur Thätigkeit kommt, ein merklicher Unterschied ist; indem gar oft große Maschinen, welche manchmal nach Modellen mit vielen Kosten sind gebauet worden, hernach die versprochne Würkung nicht gethan haben; sondern es ist aller gemachter Aufwand vergeblich gewesen. Bey großen Maschinen ist es sehr nöthig, die Größe des Widerstandes zu untersuchen, welche die Kraft zu überwinden hat; darnach auch das Vermögen der Kraft, die an der Maschine angewendet werden muß, zu bestimmen, nebst noch vielen andern Umständen und besondern Schwierigkeiten, die sich dabey einfinden. Von der Kraft und dem Widerstand eines Modells hingegen läßt sich gar nicht auf die Größe der

Kraft

Kraft und des Widerstandes bey einer großen Maschine allezeit sicher schließen.

§. 10.

Ich will also nunmehro erstlich von der Größe, Struktur und Verhältniß der Theile; hernach aber auch von den Wirkungen dieser meiner verbesserten Feuerspritze, eine deutliche und vollständige Beschreibung machen, und zugleich anzeigen, worinne solche von unsern bisherigen Spritzen, in ihren wesentlichen und zufälligen Theilen, abgehet und sich auszeichnet.

Zweyter Abschnitt.

Von der ganzen Struktur und dem Verhältniß der Theile meiner neu-verbesserten Feuerspritze.

§. 11.

Die Art und Weise, wie meine Feuerspritze gebauet werden muß, ingleichen die mancherley dabey zu beobachtenden Umstände und Vortheile, werde ich hier nicht noch einmahl anführen, weil solche in meiner vorausgegangenen praktischen Abhandlung ausführlich zu finden sind. Ich werde hier nur die darzu nöthigen Theile und ihre Proportionen beschreiben.

Was anlangt den Bau des Wasserkastens Fig. 1. A. so ist solcher aus gutem trocknen Eichenholze, ganz oval, eben so, wie die gewöhnlichen küpfernen Spritzenkübel gemacht sind, und die Figur selbst zeiget, von Böttiger-Arbeit, mit drey eisernen Reifen zusammengesetzt, dessen äussere Höhe im Ganzen zwey Fuß; innwendig im Lichten aber, nemlich vom Boden an gerechnet, 1 Fuß 10 Zoll hält. Die Breite hat in Lichten 1 Fuß 10 Zoll, und in der Länge 2 Fuß $7\frac{1}{2}$ Zoll im Durchschnitt, von oben bis unten hinaus. Damit man zu Eingießung des Wassers mehr Raum und Bequemlichkeit erhalte; so rathe ich an, diesen letztern Durchmesser um $5\frac{1}{2}$ Zoll grösser zu machen, daß er also 3 Fuß 1 Zoll halte. Dieser Wasserkasten kann auch von gntem trocknen Kühnbaumholz auf die nemliche Art gemacht werden. Es widerstehet wegen seines harzigten fetten Wesens der Fäulniß noch besser, und das um so mehr, da es mit dem Firniß und der schwarzen Farbe reichlich angestrichen wird. Diese Gefäße sind dabey auch leichter am Gewicht, als die eichenen.

§. 12.

Der Böttiger hat mir die Dauben auswendig an diesem Gefäß unten etwas stärker, und so nach und nach hinauflaufend dünner machen müssen,

sen, damit das Gefäß nur ein wenig konisch wurde, und die eisernen Reife von oben hinunter angetrieben werden konnten. Die innere Weite blieb auf diese Art allenthalben gleich weit und groß.

Der Boden ist zwey Zoll dicke, und die Stücken nicht nach der Länge; sondern in die quer eingesetzt, wovon der eine Theil von seiner Dicke zu dreyviertel Zoll abgesetzt, und in eine eben so große Fuge oder Gare, wenn ich handwerksmäßig rede, in die Dauben sehr accurat also eingesetzt ist, daß der Ueberrest von der Stärke des Bodens, welcher in die Gare nicht eingeschoben werden konnte, nunmehro den untersten Theil der noch hervorragenden Dauben, ganz und gar ausfüllt und ausfüttert, damit man keine weitere Ausfütterung mit einem zweyten Boden, wie ich im ersten Theil vorgeschlagen habe, bedarf; sondern das Gefäß auf diese Art, mit Dauben und Boden allenthalben, wo es nur auf die Erde gesetzt wird, unmittelbar gleich feste aufsitzet, und unterstützet wird. Diese Einrichtung hat einen großen Nutzen, weil dadurch dem Boden in allen Punkten auf der Erde ein gleicher Widerstand gegeben wird, und durch den Druck der Plumpstöcke solcher nicht aus seiner Gare und natürliche Lage getrieben werden kann.

§. 13.

Oben an der Seite B, raget eine zwey und einen halben Zoll dicke, und sechs Zoll breite Daube hervor. Sie ist einen Fuß sechs Zoll höher, als die übrigen des Wasserhalters, in welcher der Hebel oben bey T. eingefüget ist, und seinen Ruhepunkt hat. Gleich gegen über in C. ist abermahlen eine dergleichen sechs Zoll höhere Daube von nehmlicher Stärke und Breite, die den Hebel, wenn er völlig niedergedruckt ist, unterstützet, damit solcher seine Gränzen in Niedergehen nicht überschreitet, und der Plumpstock mit seinem Stoß dem Boden-Ventil nicht schaden kann.

§. 14.

In diesen Wasserkasten ist unten auf dem Boden, nach der bestimmten Entfernung des Stiefels vom Ruhepunkt des Hebels, ein Stück eichne zweyzöllige Bohle, so lang, wie die Breite des Wasserkastens ist, eingeleget, welche zwey eingeschobne Unterlager unterstützen Fig. 2. D.D. Sie ist neun Zoll breit, und ihre Höhe von Boden macht drey und einen halben Zoll aus, damit der Stiefel in das von gleichem Durchmesser geschnittene runde Loch Z. auf und eingesetzet werden kann. Dadurch wird so viel erhal-

erhalten, daß der Stiefel, welcher oben in eben einer solchen angeschraubten Bohle Fig. 1. EE. die den obern Theil desselben hält, feste stehet, und das Boden-Ventil seinen gehörigen Spielraum behält, auch wenn allenfalls, des Wasserseihers ohngeachtet, einiger Sand und Unrath mit dem Wasser in den Wasserkasten kommen sollte, solcher auf dem Boden Raum hat, und nicht so leichte in das Ventil und Stiefel kommen kann.

§. 15.

Auf der einen Seite, ist neben der Bohle F.F. Fig. 1. die den Stiefel oben hält, entweder alles bedeckt, oder man macht auch ein vertikal Seiherblech dahin, und läßt es zum Wassereinschütten offen. Auf der andern Seite ist ein durchlöchertes eisernes Vertikalblech G. G. welches etlichemal gut gefirnst, und mit schwarzer Oelfarbe angestrichen wird, wie eine Scheidewand angeleget, um den Unrath und Sand so viel möglich, von dem Stiefel abzuhalten.

§. 16.

Den Hebel Fig. 1. T.K. welcher sechs und einen halben Fuß lang ist, habe ich an seinem Ruhepunkte T. mit einem eisernen Polzen vereiniget. Gegen über hingegen bewegt er sich in

einer eisernen steifen Scheere H. deren innere Seiten nicht platt, sondern rundlig gepfeilet, poliret und mit Talch und Schweinschmeer beschmieret sind. Auf diese Weise kommen wenige Punkte des Hebels zur Berührung, wenn er auf und nieder beweget wird, und derselbe bleibt auch in einer steten senkrechten Bewegung, wovon ich in dem ersten Theil ein mehreres gesagt habe. Ich will aber hier doch noch einige Vortheile hinzufügen, deren ich im ersten Theile nicht gedacht habe, so der eisernen Scheere vor der hölzernen den Vorzug giebt. Die hölzernen gewöhnlichen Scheeren, müssen freylich allezeit zu hinlänglicher Dauerhaftigkeit, stark und breit gemacht werden, dadurch bekommt aber der Hebel mehrere Berührungspunkte und Friktion. Wenn nun überdieses die Scheere und der Hebel beym Spritzen naß werden; so verquellen der Hebel und die Scheere; mithin gehen sie gedränger und stumpfer, welches aber bey der eisernen innwendig rundgepfeilten Scheere gänzlich wegfällt. Ich habe überdieses dem Reiben des Hebels in der Scheere, durch einen ganz kleinen Vortheil noch mehr abgeholfen, da ich denjenigen Raum, welchen der Hebel in der Scheere beym auf- und niedergehen berühret und wäzet, an beyden Seiten I. I. nur mit dünnem Meßingblech

blech beschlagen lassen, welches noch mehr, als das blose Holz, das Reiben vermindert, und dabey auch den hölzernen Hebel nicht abnutzen läßt, weil Meßing und Eisen durchs Reiben keine Späne geben. Vorn an das äußere Ende des Hebels bey K. ist ein Querbalken von Eisen, einen Fuß lang, mit zwey steifen Ringen feste gemacht, wodurch die Querstange zum Drucken geschoben wird.

§. 17.

Diesen Wasserkasten, samt allen seinem Eisenwerk, Hebel, Scheere, habe ich mit heißem Mahlerfirniß zweymal, und eben so vielmal mit Kühnruß-Farbe nach und nach anstreichen lassen. Nachdem alles recht abgetrocknet war, ließ ich es noch einmal mit starken Mahlerfirniß überziehen, wodurch Holz und Eisenwerk vor aller Verderbniß und Rost verwahret bleibet, und dabey die ganze Maschine wie lakkiret aussiehet.

§. 18.

Der Stiefel Fig. 1. 3. L. L. ist zwanzig Zoll hoch, und vier Zoll im Durchmesser. Er ist gleich weit gebohret und gut poliret. Sein Knierohr in den Windkessel M. Fig. 3. nebst den Klappenventil hält zwey und einen halben Zoll im Durchmesser.

Wenn

Wenn ich wiederum eine eben so große Spritze verfertigen solte; so würde ich den Stiefel eben so hoch, aber statt vier Zoll, sechs Zoll im Durchmesser machen, und so auch das Boden-Ventil drey und einen halben Zoll zum Durchmesser annehmen. Die Friktion ist eben nicht stärker, als bey ersterer Proportion, und ich erhalte in der nemlichen Zeit und mit nemlicher Kraft, um ein Drittel mehr Wasser auf jedesmal pumpen, welches ein großer Vortheil ist.

§. 19.

Der Windkessel Fig. 3. N. N. ist achtzehn Zoll hoch und Eyförmig. Sein gröster Durchmesser ist eilf Zoll, und die Stärke des Kupfers ist einer Linie dicke. Bey dieser Stärke und elliptischen Figur brauche ich keine Ringe drum herum zu legen. Ich habe wahrgenommen, daß ein kleiner einstieflichter Windkessel den Wasserstrahl nicht beständig und anhaltend in einerley Höhe erhalten hat; sondern, wann der Kolbe aufwärts gezogen wurde, während der Pause des Aufhebens, der Strahl in seiner Stärke und Höhe etwas abnahm. Bey der Untersuchung fand ich die wahre Ursache, bey einem unproportionirten kleinen Windkessel. Ich habe dahero meinen Windkessel groß gemacht, und mein Wasserstrahl

serstrahl behält immer einerley Höhe. Wenn der Windkessel, wie in dem ersten Theile gesagt und bewiesen worden ist, nicht gegen den Stiefel beträchtlich größer, und der Plumpstock nicht geschwinde genug auf und nieder beweget wird, daß die elastische Luft nicht in einerley Grad zusammengedruckt bleibet; so behält auch der Strahl nicht einerley Höhe. In kleinen Windkesseln ist weniger Luft und Wasser; mithin hat die wenig zusammengedruckte Luft, wenn in der Geschwindigkeit viel Wasser ausgespritzet wird, ehe der frische Druck wieder erfolget, einen grössern Raum sich auszudehnen, als in einen großen Windkessel, wo viel zusammengedruckte Luft, und viel Wasser ist. In der Zeit des Aufhebens und Niederdruckens des Kolbens, gehet aus einem großen Windkessel auf einmal durch das Spritzrohr, nicht so viel von der größern Menge Wasser heraus, daß die in größerer Menge zusammengedruckte Luft so viel Raum erhält, und in ihrer Federkraft merklich vermindert wird; folglich die Luft immer gleich druckt, und die Höhe des Strahls beständig gleich erhält. Meine Spritze hat keine Veränderung in der Höhe des Strahls, weil ihr Windkessel und Stiefel eine verhältnißmäsige Größe haben. In zweystiefslichten Spritzen braucht der Windkessel, wegen des

des anhaltenden doppelten Drucks und Wasserersatzes, welches die Luft in einer beständigen Federkraft erhält, nicht gar zu groß zu seyn.

§. 20.

Das Knierohr Fig. 3. O. aus dem Windkessel, auf welches ich das Steigrohr gesetzt habe, ist von dem nehmlichen starken Kupfer, wie des Windkessels seines, und hat im Durchschnitt zwey und einen halben Zoll. Auf dieses Knierohr hab ich eine metallene Schraube Fig. 3. P. löthen lassen, damit das Steigrohr mit seiner Mutterschraube feste darauf geschraubet und die Gewalt des Wassers solches nicht heben noch abstoßen kann. Noch besser ist es, wenn mit zwey Flügelrinken, und zwey oder drey Vertikalschrauben, wie Fig. 1. XXXX. solche verbunden werden.

§. 21.

Unten an dem Fuß des Windkessels Fig. 3. Q. wird ein kurz metallenes Röhrgen, einen Zoll im Durchmesser, und dreyviertel Zoll lang, mit einer Schraube versehen, angelöthet, durch welches nach dem Gebrauch der Spritze, das noch in dem Windkessel übrige befindliche Wasser auslaufen kann: weil solches im Winter leichtlich gefrieren und den Windkessel zersprengen möchte.

§. 22.

§. 22.

In Ansehung der nöthigen Rohre, habe ich solche wider die gewöhnliche Art, im Lichten durch und durch sehr weit, nehmlich zwey und einen halben Zoll im Durchmesser, auch wegen des äusserst wichtigen Umstandes, daß bey strenger Kälte das Wasser nicht einfrieren soll, solche nicht von Metall gemacht, damit die Spritze auf diesen Nothfall beständig brauchbar bleibe. Obgleich kupferne und weite Rohre, wenn das Kupfer nur dreyviertel, oder höchstens einer Linie stark ist, in strenger Kälte, wegen des Einfrierens, auch nicht so nachtheilig sind, als die engen und dick metallnen Rohre; so habe ich dennoch die Wirklichkeit zeigen wollen, daß mein Vorschlag kein Hirngespenst wäre, sonsten würde ich nur allein dünne kupferne Rohre, oder einen zwey und einen halben Zoll weiten ledernen kurzen Schlauch dazu genommen haben. Ich habe dahero, nach dem in meinem ersten Theil von Freuerspritzen gemachten Vorschlag, statt metallener Rohre, hölzerne von großer Weite angelegt. Ich muß aber gestehen, als ich das vorgeschlagene Kornelkirschen-Holz untersuchte, und nicht völlig ausgetrocknet befand, trug ich Bedenken, solches wegen der üblen Folgen des Eintrocknens darzu zu nehmen, und wählte also lieber Büchen-Holz. Allein,

lein, mein Drechsler machte mir gegen solches mancherley Einwürfe, besonders wenn es ausgearbeitet würde, so möchte es wegen seiner Sprödigkeit zerbrechlicher als anderes Holz seyn. Er empfahl mir statt dessen lieber trockenes Birkenholz zu nehmen, welches zäher und nicht so leicht zerbrechlich wäre, als alle andere harte Hölzer. Ob ich gleich durch seine Gründe noch nicht recht überzeugt war; so stund ich doch nicht lange an, Birken-Holz darzu zu nehmen, um einen Versuch damit zu machen, weil ich dessen Zähigkeit aus andern Erfahrungen gar wohl einsahe, und über dieses sich sonsten kein Bedenken dabey ereignete. Ich bin auch auf alle Fälle recht gut damit gefahren. Nach der Zeit habe ich zur Probe ein Spritzrohr von Büchenholz an einen Schlauch gemacht, und gefunden, daß nach dem ersten Gebrauch, solcher der Länge nach, ohngeachtet ich es mit Oel nur getränket hatte, aufgesprungen war, mithin mein Drechsler auch in diesem Fall recht geurtheilt hatte. Seit einem Jahr sind meine hölzernen Rohre von Birken-Holz mehr als einmal gebraucht worden, und sie sind noch eben so gut, als wie vom Anfang ihrer Aufsetzung. Wer wollte also nun bey diesen angestellten glücklichen Versuchen noch einigen Zweifel hegen? Inzwischen hab ich doch Zweifler

wahr-

wahrgenommen, welche, wie mir vorkommt, gern alles, was nicht alltäglich und gewöhnlich ist, tadeln. Ich will denenjenigen, welche mir, aller angestellten richtigen Versuche ungeachtet, nicht recht geben wollen, zu ihrer Beruhigung auch sagen: daß in zwey und einem halben Zoll weiten kupfernen Röhren, deren Dicke im Kupfer nur dreyviertel oder eine Linie stark ist, das Wasser, nach angestellten Versuchen, auch nicht einfriert, oder sie nehmen nur ein Stück ledernen Schlauch, so haben sie das nehmliche.

§. 23.

Im vorigen Winter, 1777, habe ich bey der strengsten Kälte, da das Fahrenheitische Thermometer zehen Grad unter dem Eißpunkt gefallen war, die Probe mit der hölzernen Röhre gemacht, und das Wasser in solcher nicht gefroren befunden; sondern die Spritze that ihre Dienste, wie bey warmer Witterung, auf das beste. Das Spritzrohr habe ich mit dünnen ledernen Handschuen, ohne daß mir die Hände erstarret oder gar angefroren wären, dirigiret; dahingegen bey metallenen das Anfrieren gar leichte geschiehet, wenn ohngefehr, wie bey Spritzen es unvermeidlich ist, Wasser darzwischen kommt. Wenn in grimmiger Kälte freylich Stunden weise das Was-

ser ohne Bewegung in dem Rohre stehen sollte; so kann man das Einfrieren nicht wohl verhindern; das Wasser muß also öfters hindurch beweget werden, damit es kein Eiß ansetzen kann. Frieret doch auch in den größten Gefäßen bey strenger Kälte, durch die Länge der Zeit, das stillstehende Wasser ein.

§. 24.

Wenn ich hier weitläuftig seyn wollte; so könnte ich aus physikalischen Gründen und Versuchen gar leicht mit mehrern beweisen, daß weite Rohre von Holz, oder dünnem Kupfer und Leder, wenn das Wasser in großer Kälte durchbeweget wird und nicht lange drinnen stille stehet, vor den engen und dick metallenen Rohren einen großen und unaussprechlichen Vorzug haben: weil in letztern das Wasser bey großer Kälte nicht nur leicht einfriert und die Spritzen unbrauchbar macht; sondern zugleich auch dieselben ruinirt, indem die Rohre vom Frost gar leicht zersprengt werden. Hat denn nicht eine größere Menge Wasser, in weiten Rohren, mehr Feuertheilchen, als eine kleinere, und verliehrt eine kleinere Menge Wasser ihre wenigen Feuertheilchen nicht geschwinder, als eine größere? Wer kann dann auch der Erfahrung widersprechen, daß in leich-

tere Körper wenigere Feuertheilchen übergehen, als in schwerere? Wann nun in leichtern hölzernen, dünnen kupfernen oder ledernen weiten Rohren viel Wasser auf einmahl sich durchbeweget, und es gehen auch einige Feuertheilchen in die leichten Röhren über; so bleiben in der größern Menge Wasser immer noch so viele zurück, die dem Wasser die Flüßigkeit erhalten. Man nehme aber nur einmal enge dickmetallene schwere Rohre, durch welche wenig Wasser gehet, ob nicht in das dicke schwere Metall die wenigen Feuertheilchen einer kleinen Menge Wasser geschwinder übergehen, und das Wasser in kurzer Zeit in einen festen Körper verwandeln.

Der zweyte große Nutzen weiter Rohre ist nun auch noch die mit wenigerer lebendiger Kraft erhaltene leichtere Bewegung des Wassers durch dieselben, welches ich in dem ersten Theil bewiesen habe. Sollte dann nun wohl noch jemand an der Richtigkeit und Vortreflichkeit weiter und leichter Rohre zweifeln, da solche durch hinlängliche Gründe bewiesen, und durch Erfahrung bestätiget worden sind.

§. 25.

Um das Gefrieren des Wassers zu verhindern, und im Löschen eine stärkere Wirkung zu machen,

 haben

haben sich zeithero verschiedene Leute viel Mühe gegeben, Vorschläge zu thun, durch aufgelößte Salze von Alaun, Potasche, Küchensalz und andern dergleichen mehr, diesen fatalen Umstand zu verbessern. Ich habe dergleichen schon seit geraumer Zeit mehrmahlen, besonders in denen Leipziger Sammlungen 10ten Bandes S. 727, auch Leipziger Intelligenz-Blatt; ingleichen in den Beyträgen zu den Braunschweiger Anzeigen gelesen, und neulich hat man dergleichen in England wieder vorgeschlagen: Allein wider diese Methode, das Wasser bey strenger Kälte flüßig zu erhalten, und durch die Spritzen in das Feuer zu bewegen, hätte ich doch einige gegründete Einwendungen zu machen, die ich hier der Akademie vorzutragen nicht unterlassen kann.

Die Erfahrungen und Versuche, so der Professor Hannov in Danzig mit dem Gefrieren verschiedener Salzwasser gemacht hat, sind merkwürdig und in seinen Seltenheiten der Natur und Oekonomie dritten Bandes Seite 418 bis 465 deutlich beschrieben worden. Nach diesen Erfahrungen hat er gefunden, daß die verschiedenen Salzwasser zwar nicht so geschwind wie süsses Wasser zu Eiß froren; aber doch auch nicht gänzlich vom Gefrieren frey waren. Am geschwindesten fror die Lauge von Potasche. In Zeit von

fünf

fünf bis sechs Secunden war bey strenger Kälte eine schwache Potaschen-Lauge in der eißmachenden Materie in wirkliches Eiß verwandelt; die stärkere wurde in zwey Minuten zu Eiß. Da er sie in der Wärme hernach wieder aufthauete, und in die Eißmachende Materie, welche schon bis auf sechs Grad des Thermometers schwächer war, einsetzte; so fror sie doch abermals in ein paar Minuten. Das Küchensalz hält im Frost besser aus als alle andere, am wenigsten aber die Potaschen-Lauge. Es sind also die Salze im Wasser wohl ein Mittel, auf eine Zeit das Gefrieren abzuhalten, und die Wirkung der Kälte auf das Wasser zu vermindern, nur wird allezeit eine sehr gesättigte Lauge vorausgesetzt.

§. 26.

Es ist wahr, mit in Wasser aufgelösten Salzen von obiger Art gefrieret das Wasser nicht so leicht und geschwinde, als wenn es sich selbst gelassen ist: Es ist wahr, solche gesalzte Wasser löschen das Feuer weit besser: sie vertheidigen auch die benachbarten Häuser bey einer Feuersbrunst mehr, als süsses Wasser, und wo dergleichen Salzwasser auf einen Brand kommt, wird er nicht leicht wieder zur Flamme kommen; dahingegen ein ausgelöschter Brand mit schlechtem

Wasser gar bald sich wieder entzündet. Indessen sind bey allen diesen Vortheilen auf der andern Seite auch gar viele Beschwerlichkeiten und schädliche Folgen. Denn 1) würde es beschwerlich und kostbar seyn, so viel Salz allenthalben in einer Stadt immer in Bereitschaft zu halten, als zu Löschung eines Brandes vor viele Spritzen nöthig ist. 2) Müsten beständig große Kübel mit solchem aufgelösten Salzwasser in der Stadt vertheilet seyn, und wenn solches verspritzt wäre, würde sich ferner das Salz in der Geschwindigkeit nicht gleich auflösen lassen, anderer dabey sich vorfindender Arbeit und Beschwerlichkeiten nicht zu gedenken. Wollte man das Salz auch gleich in die Spritzen werfen, und so lange mit dem Spritzen inne halten, bis es sich aufgelöst hätte; so würde dieses in der Feuersnoth abermalen ein großer Zeitverlust in der Hülfe seyn. Und gesetzt, man wollte alle diese weitläuftigen Umstände nicht in Betrachtung ziehen; so würde eine solche Alaun- oder andere Salzlauge denen Spritzen auf jedesmal so viel Schaden, durch das Anfressen an dem Metall und Eisen, verursachen, daß in kurzem fast alle Spritzen verdorben und unbrauchbar seyn würden; folglich ein großes Capital zu Herstellung derselben erforderlich sey. Die Antwort, so man hierauf geben möchte, würde

viel-

vielleicht diese seyn: man soll nach dem Gebrauch die Spritzen wiederum etlichemal mit reinem Wasser ausspühlen und reinigen. Ich sage aber doch mit Grunde hierauf: das Wasser kann so leicht nicht alle Salztheilgen, welche schon mit dem Metall einen stärkern Zusammenhang haben, als sie mit dem Wasser bekommen, auflösen; also werden die noch wenigen an dem Metall anhangenden immer, bey jeder geringen feuchten Luft, das Metall weiter anfressen und verderben. Verrostet doch das Eisen in süssem Wasser, wie vielmehr, wenn Salze darinnen sind.

Einige haben durch andere Mittel dem Gefrieren des Wassers vorkommen wollen, und dahero, wie zu Karlsruhe, eingerichtete Feuerhäuser angeleget, welche bey harter Kälte geheitzet werden, damit das Wasser warm bleibet; noch andre wollen durch wohlangebrachte Kohlenfeuer-Maschinen an den Spritzen das Wasser warm erhalten: Allein, wenn ich das erste erwäge, so gehört viel Holz darzu, das Wasser in den Feuerhäusern den Winter hindurch beständig warm zu erhalten, und in großen Städten müsten derselben sehr viele seyn: was würde das vor einen Kostenaufwand machen. An einem kleinen Ort und wo viel Holzvorrath ist, möchte dieser Vorschlag wohl gelten. Bey dem zweyten kann ich

nicht urtheilen, da ich die Erfahrung davon nicht habe; es kommt mir aber mehr theorethisch als praktisch vor.

§. 27.

Es bleibt also doch dabey, daß weite Rohre von leichter Materie, als Holz, Kupferblech, Leder, in diesem Fall immer die einfachste und beste Manier seyn wird. Die Erfahrung bestätiget diesen Satz auch noch in andern Fällen. Stark und geschwind ströhmende Flüsse frieren weniger und langsamer ein, als langsam fließende oder kleine Bäche, die wenig Wasser halten. Sollte man nun nicht die natürlichen Ursachen und Erfahrungen auch auf die weiten Rohre von leichterer Materie, durch welche das Wasser schnell getrieben wird, und zugleich auf die engen dicken und schwerern anwenden können?

§. 28.

Da also dieser große Nutzen der hölzernen, dünnen küpfernen, oder ledernen Rohre, nach der Theorie und Erfahrung bestätiget ist; so wird Jedermann von deren Vorzüglichkeit und Vortreflichkeit nunmehro überzeuget seyn. Demohngeachtet muß ich dabey doch noch eines Vortheils gedenken, welchen man ebenfalls nicht so gering ansehen darf. Diese Rohre machen im

Preiß

Preiß, bey Anschaffung einer Sprițe, einen gar großen Unterschied. Sie machen die Sprițen nicht nur wohlfeiler, sondern auch leichter in ihrem Gewichte. Die metallenen Sprițrohre werden von den Rothgiesern gemeiniglich sehr lang und schwer gegossen, und kommen zu einer großen Sprițe auf etliche dreyßig bis vierzig Reichsthaler; dahingegen hölzerne oder lederne mit Schrauben und Ringen ohngefehr nur vier bis fünf Thaler kosten; küpferne aber acht bis zehen Reichsthaler.

§. 29.

Mein Steigrohr Fig. 4. R. welches auf das Knierohr des Windkessels Fig. 3. O. durch eine meßingne Schraube P. oder noch besser, durch zwey Flügelrinken, wie §. 20 gemeldet worden, aufgesețt wird, ist drey und einen halben Fuß hoch; das Sprițrohr Fig. 1. 4. aber nur ein und einen halben Fuß lang. Ersteres zwey und einen halben Zoll, und lețteres zwey Zoll durchaus im Durchschnitt weit.

§. 30.

Zwischen dem Steigrohr und Sprițrohr wird gewöhnlich bey metallenen Rohren ein besonderes krummes Knierohr, zu Richtung und Bewegung des lețtern eingesețt. Dergleichen aber von Holz zu machen, wurde mir deswegen

 schwer,

schwer, weil man ein solches Kniestück selten so accurat gewachsen findet. Aus geradem Holze dergleichen zu machen, war wegen den Querfibern des Holzes nicht fest und dauerhaft genug. Ich bin dahero auf eine ganz einfache Art verfallen, das Steig- und Spritzrohr mit einander zu vereinigen, und beweglich nach allen Gegenden zu machen.

§. 31.

Um die Horizontalbewegung des Spritzrohrs zu erhalten, habe ich einen Aufsatz Fig. 5. W. auf das Steigrohr dergestalt vereiniget, daß das Steigrohr in einer bestimmten Höhe zu drey Zoll Fig. 4. V. in den Aufsatz Fig. 5. W. eintritt. An diesen abgesetzten Theil des Steigrohres sowohl, als so weit solcher in den Aufsatz reichet, habe ich zwey in einander passende meßingblechne Ringe, drey Zoll hoch, an jeden auswendig und innwendig befestiget und eingeschmergelt, welche mit Schweineschmeer beschmieret, eine sanfte Bewegung um ihre Achse machen, damit der Aufsatz nach allen Gegenden gerichtet werden kann. Diese zwey Ringe geben noch dem Rohr und Aufsatz mehrere Dauerhaftigkeit, damit sie durch Gewalt nicht zersprenget werden, oder verquellen können. Es verbinden und halten den Aufsatz und das Steigrohr zwey eiserne Flügelrinken Fig. 1. XXXX.

die

die über und unter der Vereinigung vier Vertikalschrauben zusammenhalten, damit die Gewalt des Wassers den Aufsatz nicht aufheben, noch die Bewegung um ihre Axe verändern kann. Den untern Flügelrinken an dem Steigrohr XX mache man viereckigt, und schneide auch das Holz eben so, damit, wenn der Aufsatzkopf beweget wird, sich beyde Rinken nicht drehen, sondern feste stehen. Beyde Flügelrinken müssen sehr accurat gearbeitet seyn, sonst ist die Bewegung ungleich und nicht sanfte; man versehe sie auch mit einem Scherniere, sonsten können sie an das Rohr und Aufsatzkopf, wegen den Hervorragungen nicht angeleget werden. Zwey kleine Schräubgen halten sie dann, dem Scherniere gegen über, feste zusammen.

§. 32.

Oben an der Seite des Aufsatzkopfes W. Fig. 5, welcher im Durchmesser zwey und einen halben Zoll weit ist, wird ein etwas stärkerer metallener Ring yy. Fig. 1. und 5. zwey Zoll im Diameter, und ein und einen halben Zoll lang, ganz gehebe beweglich eingeleget, wovon die eine Helfte in dem Aufsatz sitzet, die andere Helfte aber in dem Kopf des Spritzrohres yy. Fig. 1 und 5. sehr accurat eintritt. Durch den Aufsatzkopf, Spritzrohrkopf yy. Fig. 1. 6. und diesen metallenen

lenen Ring, gehet in der Mitte eine lange dünne eiserne Schraubenstange, an deren einem Ende eine vierecktigte Platte, an dem andern aber eine Schraube mit einer Mutterschraube ist, die die Köpfe aneinander zusammen hält, doch so, daß das Spritzrohr sich ebenfalls um seine Achse auf und nieder sanfte bewegen lässet. Damit sich nun zwischen denen beyden Vereinigungen der Rohrköpfe, durch die Fugen das Wasser nicht herausdrängen kann, so wird eine ausgeschnittne lederne Scheibe, die vorher mit der Wedelischen Fettsalbe warm recht gut geschmiert worden ist, zwischen beyde Fugen geleget, und so feste als nöthig geschraubet, damit der Durchgang des Wassers verhütet, und die Bewegung des Spritzrohres dabey erleichtert wird. Durch diese Zusammensetzung ist die Horizontal- und Vertikalbewegung mit leichter Mühe und ganz sanfte erhalten, daß also das Wasser nach allen verlangten Gegenden gespritzet werden kann.

§. 33.

Das ein und ein halben Fuß lange Spritzrohr Fig. 1 und 4. hat zwey Zoll in seinem Durchmesser, und zwar durch und durch gleich weit. Es erhält dadurch das Wasser einen freyen und ungedrungenen Durchgang. Denn die un-

nöthige

nöthige größere Länge und Enge, ist wie ich schon im ersten Theil erwiesen habe, mehr hinderlich als vortheilhaft.

Oben am Ende dieses Spritzrohres r. r. Fig. 1. 6. habe ich es mit einer metallenen Schraube versehen, auf welche ich allerley Arten von Mundstücken, nach verschiedener Figur, Größe und Oeffnung aufschrauben und Versuche damit anstellen konnte. Ich habe kurze und lange konische, auch ganz platte Aufsätze, nach verschiedenen Mündungen, darzu genommen, und gefunden, daß die kurzen konischen vier Zoll lang, immer die besten gegen die acht und sechzehn zolligten waren. Denn die Höhe des Wasserstrahls war bey denen kurzen vierzolligten grösser, als bey denen langen. Am höchsten gieng der Strahl durch eine fünf auch sechs Linienweite Mündung. Die platten Aufsätze haben mir diejenige Genugthuung nicht verschaft, wie die konischen; sie hielten auch nicht einen so reinen Strahl; sondern er breitete sich dabey gleich aus. Oben in die Mündung der Aufsätze, habe ich einen zinnern kleinen Ring in den hölzernen Aufsatz gießen, und von dem Drechsler nach der Proportion von fünf, sechs und mehrern Linien ausdrehen, sodann an der äußersten Oeffnung recht scharf abdrehen lassen. Dadurch war der Strahl

bis fast zu seiner höchsten Höhe zusammen gehalten. Wenn das Zinn nicht recht scharf auswendig abgedrehet war, so schoß auch das Wasser seinen Strahl nicht reine; sondern er theilte sich gar bald; sobald ich es aber wiederum scharf abdrehen ließ, war auch gleich der Strahl wieder vollkommen reine und zusammenhaltend. Den Beweis davon habe ich im ersten Theil gegeben. Wollte oder könnte man nicht mit dem Zinnguß zurechte kommen; so mache man ein meßingenes kurzes hohles abgedrehtes Röhrgen, auswendig mit einer Schraube, das in die Hohlung des hölzernen Spritzrohres gut eingeschraubet wird; so hat man das nemliche.

§. 34.

Alle diese Rohre sind vor dem Gebrauch innwendig und auswendig mit gutem warmen Leinöl recht fett getränket worden. Weil man aber die innere Hohlungen der Rohre mit dem Pinsel nicht anstreichen konnte; so habe ich die eine Oeffnung der Rohre mit weichem Töpferthon verstopft, und in ein irdenes Gefäß gestellet, darnach warmes Leinöl bis oben an hineingeschüttet, und etliche Tage drinnen stehen lassen. Nach ausgeschüttetem Oel ließ ich die Rohre etliche Tage wieder stehen, und etwas abtrocknen; dann füllte ich sie eben so mit heißem Mahlerfirniß

lerfirniß, damit Oel und Firniß sich recht in die Holzlöchergen und Zwischenraume eindringen und feste setzen konnten. Wie nun der übrige Mahlerfirniß auch ausgegossen und die Rohre innwendig und auswendig wieder abgetrocknet waren; sodann wurden sie mit gelber Oelfarbe auswendig etlichemal reichlich angestrichen, und innwendig auch mit Kühnruß Oelfarbe ausgegossen. Uebrigens ist in allen nach der gegebenen Vorschrift im ersten Theil meiner Abhandlung verfahren worden, und ich habe gefunden, daß nach dem Gebrauch der Spritze, wenn ich die Rohre auswendig und innwendig betrachtete, sich nicht einmal etwas Wasser angehänget hatte, vielweniger in das Holz eingedrungen wäre. Ohngeachtet ich zu verschiedenen Versuchen die Spritze vielmalen gebraucht habe; so finde ich doch auch seit der Zeit nach jedesmaligen Gebrauch nicht die mindeste Veränderung. Wollte man zu Erhaltung der Rohre ein übriges thun, so könnten sie nur alle Jahre einmal mit heißem Mahlerfirniß innwendig und auswendig überstrichen, und in einer beständigen Fettigkeit erhalten werden. Diese geringe Mühe und Kosten wird wahrhaftig durch die Erhaltung der Maschine reichlich belohnet.

§. 35.

§. 35.

Es hat ja eine jede gute Policey bey denen ordinairen Spritzen sehr darauf zu sehen Ursach, daß alle Vierteljahre oder halbe Jahre alle Spritzen besichtiget, wohl eingeschmieret, probiret, und wenn etwas daran zu repariren nöthig ist, alles wiederum in guten Stand gesetzt, und erhalten werde. Alle Spritzen müssen überhaupt nicht an allzufeuchten und dumpfigten Orten, aber auch nicht gar zu lüftig stehen, damit sie nicht zu sehr ausdorren. Deswegen muß auch diese Spritze so behandelt werden. Da diese Spritze weder auf Rädern, noch auf einer Schleife stehet; so setze man sie nicht mit dem Boden auf die blose Erde, sondern auf etwas hohe Unterleger, damit der Boden nicht feuchte und faul wird.

§. 36.

Die Plumpstöcke sind statt metallner Scheiben ebenfalls von Birkenholz gemacht worden, und ich muß sagen: mit dem Birkenholz bin ich bey dieser Maschine sehr wohl zufrieden. Es ist zähe, seine Fiebern sind durch einander gewachsen, nimmt reichlich Oel und Firniß an, welche das Wasser vortreflich abhalten. Die zwey davon gedrehten runden Platten, welche aber in ihrer Rundung nach der Weite des Stiefels, ein wenig in ihrem Durchmesser, ohngefehr zwey Linien

nien kleiner sind, als die ledern Scheiben, fassen letztere zwischen sich dergestalt, daß wenn der Plumpstock zusammengeschraubet ist, und in dem Stiefel eingesetzet wird, solcher sich nur mit denen ledernen Scheiben in den Stiefel sanfte berühret, und derselbe nach seiner eignen und des Hebels Schwere ganz langsam und gelinde von selbst niedersteiget. Durch die wenigen Berührungspunkte der zwey Leder, bedarf der Druck viel weniger Kraft, als wenn die hölzernen Scheiben sich zugleich mit berührten. Jede dieser Platten ist ein Zoll hoch. Sie werden beyde oben, und unten etwas hohl ausgedrehet, damit in jede Hohlung eine eiserne runde Horizontalplatte, ein oder anderthalb Linien dicke, und einen Zoll in Durchmesser kleiner, als die runden hölzernen sind, eingelegt, und durch die durchgesteckte Schraube zusammengehalten werden kann.

§. 37.

Bey diesen hölzernen Platten, wird das Aufquellen von Wasser verhütet, wenn sie eine zeitlang in warmes, aber nicht gar zu heißes Talch geleget werden. Die zwey ledernen Scheiben hingegen sind erstlich etliche mal durch warmes Wasser gezogen worden, um solche nur erst zu erweichen, damit sie gebogen werden können. Nachdem sie wiederum etwas abgetrocknet,

aber doch noch biegsam waren, habe ich sie mit der Wedelischen Fettsalbe beschmieret, und in einer gewissen Distanz über Kohlenfeuer immer so lange warm gebogen, und mit den Händen beschmieret, bis nichts mehr hineindringen wollte. Auf die Art kann das Wasser durch die Länge der Zeit solche nicht faul machen. Der ganze Plumpstock an hölzernen und ledernen Scheiben ist nur zwey und drey viertel Zoll hoch.

§. 38.

Die Plumpstockstange bb. Fig. 1. ist, wie gewöhnlich, an den Druckhebel, mit einem eisernen Polzen, einen Fuß und zwey Zoll weit von dem Ruhepunkt, bevestiget. Weil durch das Aufheben und Niederdrucken des Hebels, die Bewegung des festen Punkts der Plumpstockstange allezeit einen Bogen beschreibet; so druckt also die Stange den Kolben nicht völlig senkrecht, sondern etwas schief. Da dieser Fehler nun nicht ganz zu vermeiden ist; so will ich doch nur vorjetzo solchen merklich zu verbessern suchen. Ich habe dahero die Stange des Plumpstocks an dem Hebel, wenn solcher mit der Oberfläche des Spritzkastens horizontal gehalten wird, von dem Ruhepunkt des Hebels T. Fig. 1. ausser seinem gehörigen senkrechten Stand mit dem Stiefel, noch um einen Zoll oben an den Hebel abwärts befestiget.

Durch

Durch diese kleine schiefe Richtung, wird bey dem Aufheben des Hebels die Plumpstockstange nach und nach einwärts gezogen, als bey dem Niederdrucken sie wiederum so viel auswärts gehet; folglich weichet die Stange wenig und ganz unmerklich von der senkrechten Linie ab, und der Plumpstock behält eine beynahe senkrechte Bewegung: mithin sein vermeintes ungleiches Reiben dem Stiefel gar nichts schadet. Auch sind in diesem Fall die hölzernen Plumpstöcke besser, als die metallenen; weil, wenn die erstern auch den Stiefel in etwas reiben sollten, sie dem Metall nicht schaden, wie die leztern, besonders wenn sie immer ordentlich mit Schweinschmeer eingeschmiert werden, so berühren sie sich gar nicht unmittelbar mit dem Stiefel. Und da überdieß meine hölzernen Kolbenplatten ohnedem ein wenig kleiner sind, als die Lederscheiben; so können sie bey einer geringen Abweichung des Kolbens, von der senkrechten Linie gar nicht einmal den Stiefel berühren.

§. 39.

Die Plumpstockstange muß, zu Erhaltung eines leichtern und stärkern Drucks, so viel möglich dem Ruhepunkt des Hebels nahe kommen. Meine Entfernung ist, ordentlich genommen, nur ein Fuß und einen Zoll; wegen der Abweichung

von der senkrechten Linie aber oben an dem Hebel um einen Zoll größer, also einen Fuß zwey Zoll.

Dritter Abschnitt.

Worinn meine verbesserte Sprize von den gewöhnlichen andern Sprizen abgehet, und wie ihre Wirkungen sich gegen die andern verhalten; nebst einem Verzeichniß, wie viel sie kostet, und einer Verhältnißtabelle aller ihrer Theile.

§. 40.

Nachdem nun diese meine neu verbesserte Sprize von mir beschrieben und erklärt worden ist; so möchten mir doch wohl die Fragen aufgeworfen werden: 1) Worinn dann nun dieselbe von denen andern gewöhnlichen Feuersprizen abgehe? 2) Was vor Vorzüge sie vor denen andern habe?

Auf beyde Fragen werde ich auch gleich zu antworten die Ehre haben.

So viel ich in meinem Leben von unsern gewöhnlichen Feuersprizen, sowohl hier, als an andern Orten, gesehen habe; so waren sie fast durchgängig, mehr oder weniger, fehlerhaft, und ganz wider die Gesetze der Mechanik und Hydraulik

gebauet. Es ist wahr, wir haben hier in Erfurth eine große Menge Spritzen, daß man sich wirklich über deren große Anzahl für eine einzige Stadt verwundern muß. Ich glaube, die wenigsten hiesigen Einwohner selbst wissen, und glauben auch vielleicht nicht, daß ein und achtzig derselben hier zu finden, und alle in die Stadtviertel vertheilt sind: nehmlich, funfzig große, worunter fünf Schlangenkünste, und ein und dreyßig mittlere und kleine, ohne die vielen Handspritzen. Ich habe mir Mühe gegeben sehr viele zu besehen, ihren Proben beyzuwohnen, und ihr Gutes und Böses untersucht: leider aber, wie schon gesagt, sie mehr oder weniger fehlerhaft gefunden.

§. 41.

Wenn ich also auf die Fragen: worinn sich meine Spritze von den andern auszeichnet, und was vor Vorzüge sie vor den gewöhnlichen habe, antworten soll; so wird jedermann sehr wichtige Vortheile an derselben erkennen: 1) da sie klein ist, so thut sie eben so viel, und vielleicht mehr, als viele mangelhafte große kaum thun: 2) da andre sehr kostbar sind, diese hingegen um einen gar geringen Preiß, ohngefehr etliche dreyßig Reichsthaler hergestellt ist: 3) wenn diese Spritze auch größer, und mit doppelten Stiefeln und

Windkesseln gemacht werden sollte, der Preiß wenig mehr erhöhet würde, als was ohngefehr noch ein Stiefel und Windkessel, nebst einigen Veränderungen und Vergrößerungen, kosten möchten; mithin allezeit gegen einen geringen Preiß für ohngefehr etliche funfzig oder sechzig Rthlr. vor andern, die 190 bis 200 Rthlr. kosten, zu haben ist. 4) Wird durch diese Spritze mit wenigerer Mannschaft das Wasser höher getrieben, als durch viele Mannschaft an unsern ordinairen geschieht: wobey noch überdieß die wenige Mannschaft sich nicht so abmattet, als die viele an denen andern. Denn die niedrige Lage, die sie hat, da sie entweder auf der Erde unmittelbar, oder auf einer Schleife stehet, vermehret die Kraft gar sehr, und erleichtert den Druck ohne große Ermüdung der daran arbeitenden Leute; und was noch mehr ist; so kann der Plumpstock dabey hoch und tief genug gehoben und niedergedruckt werden. Dadurch bekommt der Stiefel nicht allein mehr Wasser, sondern es wird auch hernach durch den tiefen Druck alles wieder ausgeleert und in den Windkessel getrieben. Dahingegen, wenn die Leute an hohen Hebeln stehen, wo sie den Plumpstock kaum in den Stiefel um die Helfte heben, und wieder so viel niederdrucken; so kommt auch nur wenig Wasser auf einmal aus

dem

dem Stiefel in den Windkessel, und da der Kolben nach seiner Struktur sich wenig reibet; so wird also, ohne Entkräftung der Leute, auch mehr Kraft angewendet, auf das Wasser zu drücken, die bey hohen Kolben auf die Friktion verwendet werden muß. 5) läßt sich durch weite Ventile und Rohre das Wasser geschwinder, häufiger und mit wenigerer Kraft, als durch enge drucken; also kann auch die ganze Kraft blos auf den stärkern Trieb des Wassers durch die Mündung verwendet werden. 6) Unsere gewöhnliche Spritzen hingegen haben enge Ventile und Rohre, wo die lebendige Kraft lange anhalten muß, ehe die bestimmte Menge Wasser durch die engen Wege gedruckt werden kann. Werden nicht auf diese Art die Arbeiter vor der Zeit ermüdet, und der Wasserstrahl geht dennoch nicht hoch genug? 7) Weil bey meiner Spritze die Mannschaft an einem Querbaum, in einer gleichen Entfernung, und nicht wie bey unsern gewöhnlichen Spritzen, der Länge nach angestellet ist; so hat jeder Arbeiter allezeit gleiche Kraft im Druck. 8) Ist der Hebel nicht kurz, sondern länger, als bey denen ordinairen. Es nimmt also die Kraft zu, da bey den ordinairen kürzern solche abnimmt; weshalb auch mehrere Arbeiter erforderlich sind. 9) In weiten Rohren stemmt sich das Wasser nicht so

wie in engen. Daher auch ebenfalls wenigere Kraft, solches durch die Mündung zu treiben, nöthig ist; vieles trägt auch ein weites und kurzes Spritzrohr bey, wo sich das Wasser nur oben in der konischen Mündung von etlichen Zollen stemmt, dahingegen lange und enge die Bewegung sehr hindern. Wie denn auch 10) die Kolbenstangen, wenn sie dem Ruhepunkte näher kommen, mehr Kraft auf das Wasser haben, als wenn sie von demselben entfernter sind. Und da 11) die Plumpstöcke nur höchstens drey Zoll hoch in allem sind, auch die Leder sich nur mit dem Stiefel berühren, so sind sie nicht nur leichter zu heben und zu drücken; sondern es kann auch mehr Wasser in den Stiefel gezogen und in den Windkessel auf jedesmal gedruckt werden, als wenn hohe Kolben den halben Stiefel schon ausfüllen. Endlich habe ich auch 12) den allerwichtigsten Fehler der Spritzen auf die leichteste Art verbessert, welcher oft die Spritzen in der größten Noth ganz unbrauchbar macht; ich meyne das Einfrieren bey strenger Kälte. Kann wohl auf eine einfachere und leichtere Art, als durch hölzerne, kupferblechene, oder auch lederne Rohre einem so großen Uebel abgeholfen werden? und haben solche Spritzen zu einer solchen Jahreszeit in Feuersnoth nicht vor allen andern den größten Vorzug? Es könnten noch

viele

viele Vorzüge beygebracht werden, die aber ein jeder einsichtsvoller Leser aus der Schrift selbst gleich einsehen wird, wenn er sie gegen die gewöhnlichen Spritzen halten will. Und da 13) manches kleine Dorf keine kostbare Spritze anschaffen kann, also in der Feuersnoth so lange ohne Hülfe bleiben muß, bis erstlich benachbarte ihnen zu Hülfe kommen; so ist durch die geringen Kosten auch solchem geholfen.

§. 42.

Unsere gewöhnlichen Spritzen hingegen sind sehr theuer anzuschaffen. Statt daß meine Spritze ohngefehr sechs und dreyßig Rthlr. kostet, und in wesentlichen Stücken alles von Kupfer, Metall und Eisen, wie bey den ordinairen, gemacht ist; so kommen die andern wohl auf zwey hundert und mehrere Rthlr. die hernach eben keine bessere Dienste thun. Gesetzt, man wollte sie mit zwey Stiefeln und zwey Windkesseln auf eine Schleife bauen, so wird solche gewiß mit allem Zubehör nicht über funfzig bis sechzig Rthlr. kommen.

Könnten nun nicht vor eine so theure Spritze, welche zweyhundert und mehrere Reichsthaler kostet, in einer Stadt oder Dorf zwey oder drey dergleichen zu erhalten seyn, wodurch jedem Orte weit mehrere ersprießliche Dienste geleistet würden, als durch eine einzige? Was hilft das viele

unnöthige Kupfer, womit die Wasserkasten aus- gefüttert sind. Es macht sie nur schwer; und wenn zwischen dasselbe und den hölzernen Kasten nur durch kleine Oefnungen Wasser kommt; so faulet letzterer eher, weil die Luft nicht darzu kommen, und ihn folglich nicht recht wieder austrocknen kann. Die schweren metallenen Stiefel und Rohre sind im Winter zerbrechlicher, und mit dem theuren unnöthigen Sprizenwagen, der mehr hinderlich als förderlich zum Drucken und Heben des Hebels ist, machen die Maschine kostbarer. Dabey werden gewöhnlich die Ventile, auch kostbaren Steig- Knie- und Sprizrohre sehr enge gemacht, daß erstaunende Kraft erfordert wird, das Wasser durchzudrucken; mithin vielmehr Mannschaft, die ohnedem bald ermüdet wird, dazu gehöret, und die, aller angewandten Arbeit ohngeachtet, das Wasser dennoch nicht übrig hoch treiben kann. Es will schon viel sagen, wenn eine Sprize sechzig Fuß hoch sprizet; dieses thut meine Sprize durch zwey Mann auch, ohne daß sie über große Abmattung sich beschweren. Ausserdem ist ein großer Fehler, die Leute zum Drucken, ganz wider die Gesetze des Hebels, nach der Länge anzustellen. Durch diese Art wird die Kraft vermindert. Unverständige Rothgieser glauben, hohe Kolben saugten und druckten besser, als niedere; sie über-

legen aber nicht, daß sie auch mehr reiben, und mehr Raum im Stiefel einnehmen; folglich auch nur wenig Wasser hineingezogen und fortgetrieben werden kann. Damit ich mich kurz fasse, so ist noch der allergröste Fehler dieser mit, daß in den engen metallenen Rohren, bey strenger Kälte, nach etlichemal Pumpen das Wasser einfriert, und die Spritzen unbrauchbar, auch wohl gar dabey ruiniret werden, und so giebt es noch mehrere Fehler, die einem jeden, wenn er Wahrnehmungen anstellen will, sogleich in die Augen fallen.

§. 43.

Dieses möchte dann vor diesesmal eine kurze Beschreibung von dem Bau meiner verbesserten Spritze, und der Struktur ihrer Theile, nebst denen zu beobachtenden Vortheilen seyn. Ich halte nunmehro auch vor nöthig, etwas von ihren Wirkungen zu sagen. Denn wenn diese nicht vortheilhaft ausgefallen wären; so würden auch alle Bemühungen und gemachter Aufwand umsonst gewesen seyn.

Der Wasserkasten, welcher eine Rheinische Ohme Wasser fasset, wurde von zwey Mann ganz gemächlich, in Zeit von zwey und einer halben Minute, durch die Mündung von sechs Linien im Durchmesser ausgespritzet. Ein sehr reiner zu-

sammen-

sammenhaltender Wasserstrahl gieng sechzig Fuß hoch. Der Bogenschuß war etliche funfzig Fuß hoch, und gieng viel weiter. Ich habe verschiedene Arten Aufsätze machen lassen, und Versuche damit angestellt. Durch die ganz platten Aufsätze gieng der Strahl nicht so hoch, war auch nicht reine zusammenhaltend, sondern breitete sich mehr aus, als durch die konischen. Der konische Aufsatz von vier Zoll lang, und sechs Linien im Durchmesser der Mündung, gieng am höchsten; der von acht Zoll lang gieng zwar auch gut, aber doch etwas weniger hoch. Einer von zwey Fuß lang war merklich niedriger. Dieses alles beweiset also meinen Satz, daß lange Spritzrohre die Höhe des Strahls vermindern.

§. 44.

Damit bey Verfertigung meiner verbesserten Feuerspritze man auch die Verhältniß der ganzen Maschine gleich übersehen könne: so will ich von allen ihren Theilen eine genaue und richtige verhältnißmäßige Tabelle hier beyfügen, nach welcher sie gebauet werden muß, nemlich:

	Fuß	Zoll	Lin.
Des Wasserkastens ganze Höhe,	2	:	:
Dessen innere Höhe in Lichten von Boden gemessen, Fig. 1.	1	10	:
Dessen Durchmesser nach der Länge in Lichten ist 2 Fuß 7 Zoll 6 Lin.			

besser

	Fuß	Zoll	Lin.
besser aber ist ;	3	;	;
Nach der Breite ; ;	1	10	;
Die Länge des Hebels Fig. 1. T. K.	6	6	;
Die Entfernung der Plumpstock-stange gerechnet Fig. 1. bb	1	2	;
Die Entfernung des Stiefels vom Ruhepunkt des Hebels bis auf die Mitte desselben L ;	1	1	;
Des Stiefels Höhe in Lichten Fig. 3	1	8	;
Des Stiefels Durchmesser	;	4	;
besser aber wird der Stiefel von 6 Zoll in seiner Wirkung seyn.			
Die Weite des Knierohrs zwischen dem Stiefel und Windkessel	;	2	6
Die Oefnung des Boden-Ventils im Durchmesser ist ;	;	2	5
Des Windkessels Höhe ist ;	1	6	;
Sein größter Durchmesser N. N.	;	11	;
Die Stärke des Kupfers ;	;	;	1
Dessen Knierohr, worauf das Steig-rohr gesetzt ist, im Durchmesser O Fig. ; ;	;	2	6
Das Steigrohr ist hoch Fig. 4.	3	6	;
Dessen Durchmesser in Lichten	;	2	6
Dessen Aufsatzkopf hoch Fig. 5.	;	6	6
Sein Durchmesser ; ;	;	2	6
Das Spritzrohr Fig. 6. ist lang	1	6	;
Dessen Durchmesser in Lichten	;	2	;
Der kleinste konische Aufsatz ist lang	;	4	;
Die Gußmündung ; ;	;	;	5.6
Des Plumpstocks Höhe mit Plat-ten und zwey Ledern ;	;	2	9

Die

	Fuß	Zoll	Lin.
Die Kolbenstange ist, mit Einschluß, was in den Hebel gehet, und mit Polzen befestiget wird Fig. 1. bb.	2	4	6
Die Höhe vor des Hebels Ruhepunkt B. ; ; ;	1	10	6
Die Höhe der Scheere H.	2	6	6
Die Höhe des Unterlagers C.	;	7	;
Die Höhe des Unterlagers D. D.	;	3	6

§. 45.

Eben so habe ich auch nicht ermangeln wollen, eine Tabelle von denen darauf verwendeten Baukosten meiner Spritze beyzufügen, nemlich es kostet

	thl.	gr.	pf.
Ein kupferner Stiefel, mit hartem Loth gelöthet und völlig gebohret, 20 Zoll hoch und 4 Zoll im Durchmesser, nebst Klappenventil, ein Linie stark in Kupfer,	10	;	;
Der Windkessel mit dem Knierohr	10	;	;
Der Wasserkasten von Eichenholz mit drey eisernen Reifen	3	12	;
Dem Schlosser vor Beschläg und Eisen-Arbeit ; ;	6	;	;
Dem Wagner vor Hebel und Tragstangen ; ; ;	;	20	;
Dem Schreiner vor allerley Kleinigkeiten ; ; ;	;	16	;
Dem Drechsler, die Rohre und andere Kleinigkeiten zu machen	3	;	;
Vor metallene Schrauben u. Rinken	3	;	;
Zwey Plumpstockleder vom Gerber	;	8	;
Dem Mahler vor Anstreichen und Oeltränken ; ; ;	1	;	;
Summa	38	8	;

Vierter Abschnitt.

Von der Zubereitung der Hanfschläuche durch meine besondere Masse, daß sie eben so gut, als die kostbaren ledernen Schläuche gebrauchet werden können.

§. 46.

Unter denen so vielfältigen Verbesserungen und Erfindungen der Feuerspritzen, ist eine mit der größten und vorzüglichsten die Schlauchspritze. Denn die mehresten Feuersbrünste entstehen, entweder durch Wetterstrahl, oder Verwahrlosung in den Häusern selbst, welche, wenn nicht gleich von Anfang das Feuer an dem Orte des Ursprungs gedämpfet wird, solches dergestalt überhand nimmt, daß in der Geschwindigkeit die entzündeten Gebäude gleich in Flammen stehen, und nebst denen anstoßenden, aller angewanden Rettungsmittel ohngeachtet, verzehret werden. Wie oft geschicht es auch nicht, daß man wegen einer übeln Lage der Häuser gar nicht mit andern Spritzen zu dem Feuer kommen kann. Was ist also in solcher Noth vor Hülfe und Rath? Ich weiß keinen bessern zu geben, als die man mit den Schlangenspritzen macht. Denn diese Art Spritzen bleiben in einer gewissen Entfernung auf der Straße stehen, worein man be-

ständig Wasser schütten kann, und die Schläuche ziehet man bequem durch Fenster, Thüren, Treppen, Zimmer an die Orte des Brandes, wo gelöschet werden soll. Bey hohen Pallästen, Kirchen und Thürmen, wo andere, obgleich große Spritzen gar nicht hinreichen, oder wo der Zugang anderer Spritzen unmöglich ist, sind die Schlangenspritzen noch das einzige Hülfsmittel.

§. 47.

Es ist nur bey diesen so vortreflichen Nutzen äußerst zu beklagen, daß diese so vortheilhaften Spritzen, an den mehresten Orten, wegen ihrer Kostbarkeit entweder gar nicht, oder doch sehr sparsam angeschaffet werden. Man macht die Schläuche, wie ich in den 1. Theil meiner Abhandlung gesagt habe, von Leder, worzu sich aber nicht jedes Leder schickt. Unsere teutschen Leder sind schon nicht so gut darzu zu gebrauchen, weil sie nicht die gehörige Dichte oder Densität haben, auch von Fett und Wasser leichter und geschwinder weich werden; mithin durch die Gewalt des eingedruckten Wassers sich mehr ausdehnen lassen, und also leichter platzen, als das ausländische Juchtenleder. Dieses hingegen hat mehr Densität oder Dichte, läßt sich auch nicht so leichte erweichen; sondern widerstehet der Gewalt des hineingepreßten Wassers weit stärker

und

und kräftiger; vorzüglicher aber noch, wenn die Kernstücken aus denen Rücken der Häute geschnitten worden sind. Freylich werden sie auch dadurch theuer. Noch kostbarer machen sie hernach die darzu erforderlichen metallnen Schrauben, durch welche sie Stückweise vereiniget werden müssen. Eine andere Beschwerlichkeit bey diesen Schläuchen ist diese mit, daß die Kürze der einzelnen Stücken, weil sie nicht länger aus den Häuten, als sie selbst sind, geschnitten werden können; folglich durch Näthe oder viele Schrauben zusammengesetzt werden müssen. Die letzte Art der Verbindung macht die Schläuche sowohl kostbarer, als auch schwerer. Ich habe eine solche Schraube mit ihren Hülsen, woran die ledernen Schläuche festgebunden werden, gewogen, und sie zwey und ein halb Pfund schwer gefunden: Also machten zwölf Schrauben einen Schlauch um dreyßig Pfund schwerer: welche Last zu heben und zu halten sehr viel sagen will, da die Leder und das darinne enthaltene Wasser ohnedem ihre eigene Last haben. Hierzu kommt noch eine Beschwerlichkeit, daß die Metalldicke an denen Schraubenhälsen, die Schläuche um einen halben bis dreyviertel Zoll in ihren Durchmesser verengern, und den freyen Durchgang vermindern. Dann auf diese Weise ist es eben

so gut, als wenn die Schläuche nur anderthalb Zoll weit wären. Werden hingegen die Schläuche ohne Schrauben nur zusammengenehet, so haben sie die gehörige Festigkeit und Dauerhaftigkeit nicht, und wann die Fäden mürbe und faul werden, reißen und platzen sie leichter, sobald die Gewalt des durchgepreßten Wassers, und zugleich die Last des angefüllten Schlauches beym Aufziehen darzu kommt. Da man nun die Festigkeit der Schläuche, in denen Feuersnöthen nicht allezeit so accurat wissen, und bestimmen kann; so werden gar leicht diese Spritzen, wann sie am nöthigsten sind, unbrauchbar. Auf solchen Fall sind nun die Schrauben gut, daß wenn auch an einem oder andern Ort ein Schlauch platzet, gleich ein ander vorräthiges Stück eingeschraubet werden kann.

§. 48.

Ein solcher Schlauch muß überhaupt gewaltig viel ausstehen, eines theils von dem mit aller Gewalt durch das Druckwerk der Spritze hineintriebene Wasser, andern theils aber auch von den Druck des Wassers, welchen es in den Kanal nach seiner Höhe gegen die Wände desselben ausübet. Da ich nun in meinem ersten Theil dieser Abhandlung alle meine gemachten Vorschläge nunmehro durch wirkliche Versuche und Erfah-

Erfahrungen mit meiner verbesserten Feuerspritze der hiesigen Hochansehnlichen Akademie der Wissenschaften gemacht, und bewiesen habe; so blieb mir doch damahlen wegen Kürze der Zeit nur noch übrig, durch Versuche zu bestätigen, daß auch gewirkte Hanfschläuche, durch eine schickliche Masse zubereitet, das nemliche thun würden, was die bisherigen schweren, kostbaren ledernen thun, und dabey weit leichter, wohlfeiler, gemeinnütziger und vorzüglicher sind.

§. 49.

Die Vorzüge und Vortheile der gewirkten Hanfschläuche, sind nicht von einer Art.

1) Kommt ein Schlauch von Hanf gewirket, weit wohlfeiler, als ein lederner. Ich habe welche ohne Nath gewirkt erhalten, die ich denen geneheten von Segeltuch, oder anderer Leinewand, wegen ihrer Haltbarkeit vorziehe. Die Elle kostet ohngefehr vier bis fünf gute Groschen; folglich kommen sechzig Ellen, oder hundert und zwanzig Fuß, ohngefehr zehn bis zwölf Reichsthaler, und ich glaube, wenn der Werkmeister eine große Bestellung bekäme; so würde er auch wohl noch billiger seyn. Wenn ich nun auch noch die unterste Schraube, womit der Schlauch an die Spritze geschraubet wird, die doch ebenfalls zu einem ledernen Schlauch auch erforderlich ist,

zu einem Reichsthaler und acht Groschen rechne, und das hölzerne Spritzrohr mit seiner metallnen Schraube, und allen Zubehör, auf einen Reichsthaler anschlage; so kostet ein solcher fertiger Schlauch in allen zehn bis zwölf Thaler. Dahingegen ein guter lederner juchtner Schlauch, nach meiner eingezogenen Erkundigung bey Sachverständigen, die Elle einen Reichsthaler acht Groschen; also sechzig Ellen achtzig Reichsthaler kosten, ohne die darzu gehörigen metallnen Schrauben, davon man immer zehn bis zwölfe nöthig hat. Eine solche metallne Schraube wog mit ihrem daran nöthigen Hälsen zwey und ein halb Pfund, und der Rothgießer, als ich nach dem Preiß fragte, verlangte vor jede Schraube Ein Reichsthaler sechzehn Groschen; welches also bey zwölf Stücken, ohne das Spritzrohr zwanzig Reichsthaler ausmachte, und ich glaube nicht, daß man unter acht Reichsthaler ein ganz metallnes mäsiges Spritzrohr bekommen kann. Auf solche Weise käme ein solcher lederner Schlauch mit allem Zubehör doch auf hundert und acht Reichsthaler. Diesen Unterschied im Preiß finde ich also sehr groß.

2) Bedörfen, ausser dem so wohlfeilen Preiß, die Hanfschläuche keiner Zusammensetzung durch Näthe oder Schrauben, wie die ledernen; sondern

dern die starken Hanffäden werden gleich nach der Länge des ganzen Schlauchs in einen Zusammenhang genommen, und mit ebenfalls lauter solchen langen Fäden durchwebt, die in ihrer genauen und dichten Durchwebung bey dem wirklichen Gebrauch weit mehr aushalten, als wann die kurzen ledernen Schlauchstücken aneinander genehet, und von der Last des Wassers sowohl als des Leders, und der Vereinigungsschrauben sehr gedehnet werden. Sie zerreißen dahero auch leichter und öfterer, als die ersten.

3) Sind die Hanfschläuche solchergestalt leichter zu halten, in die Höhe zu ziehen und zu dirigiren, als die schweren ledernen.

4) Können solcher wohlfeilen Schläuche, statt eines einzigen ledernen, vor so vieles Geld wohl acht bis neune angeschafft, und mit großem Nutzen gebraucht werden.

Was vor großen Vortheil hätten auf die Art nicht allein große und kleine Städte, sondern auch die Dörfer, wenn sie sich dergleichen vor so geringes Geld anschaffen können.

§. 50.

Obwohl alle diese angeführten Vortheile von großer Wichtigkeit sind; so ereignen sich doch dabey einige fatale Umstände, die den nützlichen Gebrauch erschweren. Die Versuche haben gezeigt, daß im Anfang, wann das Wasser durch die Schläuche gepreßt worden ist, solches durch die Zwischenräume, ehe die Fäden und das Gewebe verquillt, und die Oeffnungen verschließet, das Wasser ganz zart durchsprizte; am stärksten aber,

 wann

wann der Schlauch nicht recht dichte gewebet war, und hernach hoch gezogen wurde. Es ist wahr, nach dem Verquellen thut es weniger. Ist aber der Schlauch gar zu dichte gewebet, so wird derselbe nach dem Verquellen zu steif und unbiegsam. Und gesetzt, die verquollenen Horizontalschläuche hielten das Wasser bey aller angewandten Pressung völlig gut; so muß ich doch erinnern, daß, sobald ein solcher Schlauch von sechzig Ellen in die Höhe gezogen wird, schon die todte Kraft, nemlich der Druck des Wassers in dem Kanal, nach seiner größern oder kleinern Höhe, nebst der lebendigen Kraft, nemlich den starken Druck aus der Sprißmaschine von unten hinauf, eine doppelte Kraft ausmachet, vermöge welcher doch das Wasser nicht gänzlich zurückgehalten werden kann; sondern hier und da, besonders wo das Gewebe nicht von gleicher Dichte ist, durchsprißt. Es ist ein großer Unterschied zwischen der Gewalt bey Schlangenspritzen, und denen Zubringern. Bey letztern wird das Wasser nur Horizontal in andere Spritzen geleitet, und durch eine weite Gußmündung gegossen; bey erstern aber muß das Wasser mehr Vertikal in die Höhe, und durch eine enge Sprißmündung mit der größten Kraft durchgetrieben werden.

Ferner muß man auch noch bedenken, daß wenn solche Hanfschläuche eine Zeitlang gebraucht worden sind, besonders im Winter, wo das Wasser in die Substanz der Hanffäden eingedrungen, und solche hernach nicht geschwinde genug getrocknet werden können, so macht das darinn enthaltene Wasser die Fäden und das Gewebe mürbe,

und

und wohl gar faul. Sobald hernach bey andrer Gelegenheit dieselben wieder gebraucht werden sollen, halten sie die Gewalt nicht mehr aus, sondern platzen an den mürben Orten. Weit geschwinder macht noch das scharfe Schneewasser diese Schläuche mürbe.

§. 51.

Diesen beyden Uebeln bin ich durch eine besondere proportionirte Masse vorgekommen. Sie dringt nicht nur in die innersten Theile der Fäden ein, sondern füllet noch die Zwischenräume des Gewebes dergestalt aus, daß das Wasser weder die Fäden anfeuchten, noch durch die Zwischenräume gepreßt werden kann.

Die hierzu erfundene Masse hat alle diejenigen Eigenschaften, die zur Verbesserung eines Hanfschlauches erforderlich sind:

1) Hängt ihr das Wasser ganz und gar nicht an, und da sie schon in der Substanz der Fäden sitzt, so ist das Eindringen des Wassers in dieselbe ganz unmöglich, mithin kann der Schlauch nicht mürbe werden.

2) Ist ihre Konsistenz dabey so weich, daß sie in die Fäden und Zwischenräume des Gewebes eindringt, und dennoch mit dem Schlauch einen so zähen und festen Zusammenhang macht, daß kein Wasser nirgends, als durch das Spritz- oder Schlauchrohr gehet, und was noch dabey das Beste ist, Winter und Sommer den Schlauch biegsam und geschmeidig erhält.

3) Weil dem Wasser das Eindringen in das Gewebe dadurch unmöglich wird, so gefrieren

auch diese Schläuche niemalen im Winter; hingegen wenn sie ohne Masse im Winter naß werden und gefrieren, so sind sie alsdann unbiegsam oder brechen gar entzwey. Und gesetzt, wie ich nicht glaube, es würde

4) durch die Länge der Zeit nach und nach die Masse etwas zäher und steifer; so darf man nur alle Jahr einmal bey warmen Sonnenschein den Schlauch warm werden lassen, und darnach ein Pfund Klauenfett, oder in Ermangelung dessen, so viel Fischthran durch den Schlauch drücken, und von einem Ende zum andern mit einem Kuchenwälger fortwälgern, auch auswendig mit einem solchen fetten Lappen gut einschmieren, so hat er wieder seine vorherige Geschmeidigkeit auf lange Zeit. Ich ziehe aber doch das Klauenfett dem Fischthran vor: weil es viel subtiler ist, und leichter in die Masse als auch Gewebe eindringt. Muß man doch auch die ledernen Schläuche alle Jahr einschmieren, wenn sie geschmeidig bleiben sollen. Sollte etwan hier oder da durch die Länge der Zeit ein oder anderer Zwischenraum das Wasser nicht so halten; so wird ein Pfund von der Masse, welches man durch den Schlauch öfters hin und her wälgert, den ganzen Schaden heilen. Nach den Bestandtheilen lassen sich alle diese vortheilhaften Eigenschaften, schon aus den Versuchen, von einem jeden, der nur ein wenig Kenntniß von den Wirkungen der Körper hat, gar leicht einsehen und beurtheilen.

§. 52.

Um aber auch Versuche und Erfahrungen anzustellen, und diejenigen, so aus Gründen dennoch

noch nicht die Sache einsehen, zu überzeugen, habe ich auf diese Art einen Hanfschlauch mit einer solchen Masse verfertiget, und an meine Spritze angelegt.

§. 53.

Die Masse, womit die Fäden und Zwischenräume ausgefüllet sind, bestehen aus folgenden Ingredienzien: nemlich auf sechzig Fuß Schlauch hab ich

1) Reines schwarzes Schusterpech	4	Pfund.
2) Ausgelassen Rindstalk	3	= =
3) Gemeinen Terpentin	$1\frac{1}{2}$	= =
4) Klauenfett, von Schaafbeinen	1	= =

genommen. Die Zubereitung und Vermischung der Masse wird nun auf nachstehende Art gemacht: Man läßt auf gelindem Kohlfeuer, in einem neuen geräumlichen wohlglassurten Topf, der sechs bis sieben Maaß Wasser fasset, erstlich den Terpentin schmelzen und flüßig werden, dann wird nach und nach immer ein nicht zu großes Stück, ohngefehr ein Viertelpfund auf einmal, von dem Schusterpech hineingeworfen, und mit einem hölzernen Spatel fleißig durcheinander gerühret, bis alles zerschmolzen und vermischt ist. Nach diesem thut man eben so das Talg Stückweise darzu, rühret und vermischt es mit dem Spatel, und hernach noch mit einem Querl beständig gequerlt. Wenn die Vermischung völlig vorbey ist, wird endlich auch, unter stetem Umrühren und Querlen, immer etwas vom Klauenfett dazu gegossen, bis alles auf gelinder Wärme durcheinander gemischet worden ist.

Damit nicht etwan durch ein unvorsichtiges größeres Feuer, als dazu nöthig ist, die Masse anbrennt und vielleicht Gefahr bringt; so thut man wohl, solche auf freyen Plätzen, als Gärten oder großen Höfen, zu machen.

§. 54.

Wenn nun die Masse fertig und von den warmen Kohlen abgehoben ist, auch nach einiger Zeit sich etwas abgekühlet hat, doch so, daß sie ihre Flüßigkeit nicht gänzlich verlohren; so wird das eine Ende des Schlauchs in die Höhe gehoben, und ohngefehr zehn bis zwölf Fuß lang darunter von jemanden zusammengedrückt, daß die eingegossene Masse, welche das Stück Schlauch ausfüllt, auf einige Zeit drinne stehen, in die Fäden und Zwischenräume eindringen, und solche verstopfen kann. Am besten wird diese Zubereitung im Sommer, wenn es recht warm ist, oder in einer sehr warmen Stube, zur Winterszeit, vorgenommen. Es bleibt die Masse länger warm, und ist zum Eindringen geschickter. Wenn die Masse vier bis fünf Minuten so im Schlauch erhalten worden ist, darf nur eben so viel Fuß lang der Schlauch weiter unten zusammen gehalten werden, damit die Masse herunter sinkt, und immer sofort Stückweise seine Dienste thut. Ist der Schlauch lang, verfährt man bey dem andern Ende eben so. Sobald alle Masse hineingegossen ist, und nicht weiter fortfließen will oder kann, legt man den Schlauch Stückweise auf eine Bank, die feste stehet, und wälgert von dem ersten Ende mit einem Kuchenwälger auf dem

Schlauch

Schlauch weg, damit die Masse nicht nur je mehr und mehr eindringt, und die Zwischenräume verstopft; sondern auch die übrige und unnöthige fortgedrückt wird. Das Wälgern muß vielmalen vor- und rückwärts geschehen, bis die Masse völlig durch das Gewebe des Schlauchs durchdringt. Nachdem wendet und bricht man den Schlauch so, daß er über das Creutz auch noch mehrmalen gewälgert wird. Zuletzt wird von einem Ende zum andern endlich die überflüßige Masse herausgewälgert und ausgedruckt. Dann es bedarf der Schlauch nicht mehr Masse, als zu Verstopfung der Zwischenräume nöthig ist; und auf diese Art ist der Schlauch fertig zum Gebrauch. Er ist nach dieser Zubereitung viel geschmeidiger und weicher, als er vorhero gewebt war, ehe die Masse hineinkam. Noch besser wird er, wenn man ihn etliche Tage in der warmen Stube aufhängt, oder in der Sonne liegen läßt, und noch etliche mal kreutzweise der Länge nach durch und durch wälgert, weil sich die Masse und das Klauenfett immer besser hineinziehet. Ich habe gefunden, daß sich durch diese Bearbeitung die Masse weit besser vermischt hat, und weicher geworden ist, als sie in Anfang war. Mein Schlauch ist wohl sechs und mehrmalen so bearbeitet, und immer besser geworden. Denn die Masse gieng je mehr und mehr durch, und der Schlauch wurde biegsamer.

§. 55.

Aus allem diesen erhellet nun deutlich, daß dieses die rechte Masse vor die Hanfschläuche ist, indem

indem sie alle erforderliche Eigenschaften hat, biegsam ist, sich nicht grümpelt, leichte eindringt, dem Gewebe feste anhängt, kein Wasser annimmt, und doch der Gewalt desselben hinlänglich widerstehet, den Schlauch auch dabey vor der Fäulniß bewahret. Es lassen sich diese Eigenschaften gar leichtlich aus der Natur der Körper schon ohne Versuche einsehen. Der Terpentin macht das Pech geschmeidiger und klebrichter, daß es in den Gewebe fester hält. Durch das Talg und Klauenfett wird die Masse noch geschmeidiger, und in die Substanz eindringender, welchem sodann das Wasser gar nicht anhänget; anbey hält der widrige Geruch des Terpentins alles Ungeziefer und Mäuse ab, die vielleicht den Schlauch anfressen möchten.

Es hat auch jemand durch geschmolznes Wachs die Hanfschläuche haltbar machen wollen: allein der Schlauch war durch das kaltgewordene Wachs sehr steif und unbiegsam geworden; ich habe auch keine Proben von seiner guten Wirkung gesehen: vielmehr bin ich überzeugt, daß diese Art in der Folge ganz untauglich seyn wird. Denn alles Wachs wird durch die Länge der Zeit spröde, brüchig und grümplich, vorzüglich muß solches durch Kälte zur Winterszeit hart, brüchig, und also der Schlauch noch steifer werden, daß so bald derselbe mit Gewalt gebogen wird, das Wachs abspringt, und der Schlauch wohl gar bricht. Es hat aus dem Grunde das Wachs zu diesem Endzweck die erforderlichen Eigenschaften gar nicht, wie meine Masse.

§. 56.

§. 56.

An einem Ende des Schlauchs ist das konische hölzerne Spritzrohr, welches so, wie §. 33. meines ersten Theils beschrieben und zubereitet worden, dergestalt angemacht, daß eine proportionirte Schraube an das eine Ende des Schlauchs gebunden wird, auf welche man das einen Fuß lange Spritzrohr anschraubet; an das andre Ende aber muß wieder eine größere Mutterschraube fest gebunden werden, die die Schraube an dem Knierohr des Windkessels P. Fig. 3. fasset, wodurch der Schlauch an die Spritze angeschraubt wird.

Es muß diese Mutterschraube eine Flügelschraube seyn, damit sie fest gezogen werden kann; die Schraube aber an dem Knierohr des Windkessels Fig. 3. p. soll unten mit einem platten Ring Z. umgeben seyn, der einen halben Zoll breit ist, auf welchen ein starker lederner Ring noch geleget wird, den die Mutterschraube fasset und feste darauf sitzet. Zu besserer Festhaltung und Verschließung der beyden Schrauben wird es sehr wohl gethan seyn, wenn unten am Ende der Mutterschraube die Rundung etwas scharf abgedrehet wird, und die Schärfe sich in das Leder druckt. Dadurch wird der lederne Ring fest gehalten, daß ihn die Gewalt des gepreßten Wassers nicht abtreiben kann. Auf die nemliche Art und zu mehrerer Festhaltung der ledernen Ringe, bey dem hölzernen Aufsatzkopf Fig. 1. und Spritzrohr Fig. 4. werden ein paar meßingne Ringe, die eine Linie über das Holz hervorragen, angemacht, damit sie auch in das Leder eingreifen, und das Wasser nicht darneben herauslassen.

An

An diesen Schlauchschrauben müssen nun Büchsen seyn, die in den Schlauch gesteckt, und mit denselben feste gebunden werden können. Allein, da der Schlauch nur zwey Zoll im Durchmesser hat; so würden die Hülsen, wegen der Metalldicke und des Rändgens, welches beyde verbindet und hält, eine Verengerung machen, daß die Oeffnung der Schraube nunmehr um ein Drittel an seiner Weite verlöhre; folglich der Druck nicht gleich erhalten würde. Diesem Fehler habe ich abgeholfen. Ich habe die kurzen metallenen Hülsen auch in ihrer Weite zwey Zoll gemacht, aber oben und unten zwey Stücken Schlauch vier Zoll lang von starkem Juchtenleder, so weiter sind, fest annehen lassen, daß die metallenen Hülsen hineinpassen und fest gebunden werden können.

Diese angesetzten Juchtenlederne Hülsen sind vorhero von Unschlitt völlig durchdrungen gewesen, nachhero auch mit der Masse inwendig recht ausgeschmiert worden, und dann noch überdieß zwischen die metallene Hülse und das Stückgen ledernen Schlauch Schweineschmeer gethan; dadurch läßt sich die Schraube, wenn man den Schlauch feste hält, ohne zu verdrehen, schlüpfrig und sanfte, auch feste schrauben.

§. 57.

Der Wasserstrahl aus meinem Schlangenspritzrohr gieng vierzig Fuß hoch, und im Bogenschuß konnte ich etliche funfzig Fuß damit schießen. Ich habe bey großen Schlangenspritzen es nicht

stärker

stärker und höher wahrgenommen. Man siehet also hieraus, was wahre Verbesserungen bey einer Spritze thun können.

Da nun diese so kleine einstiefelichte Spritze, nach meinen Verbesserungen und angestellten Versuchen, mit weniger Kraft und ohngefehr zwey auch drey Mann, ohne harte Arbeit, eben so viel thut, als unsere gewöhnlichen großen zweystiefelichten Spritzen, woran zehn bis zwölf Mann sich in der ersten halben Viertelstunde ausser Athem arbeiten; so glaube ich alles dasjenige geleistet zu haben, was von der Akademie nützlicher Wissenschaften, auf ihre gethane Frage, verlangt worden ist, ja ich habe von der kleinen Spritze mehr Wirkung gesehen, als ich anfänglich selbst nicht gehofft noch geglaubet hatte.

Was werden nun aber solche verbesserte große zweystiefelichte Spritzen, mit zwey Windkesseln, wie ich in meinem ersten Theil vorgeschlagen habe, nicht vor ausserordentliche Wirkungen machen?

Fünfter Abschnitt.

Wie auf eine schickliche und leichte Art, auch durch mancherley Vortheile, Zubringer vor die Feuerspritzen, um mäßigen Kostenaufwand häufig anzulegen und zu schaffen sind.

§. 58.

Zu guten Feueranstalten, und einer bequemen Herbeyschaffung des Wassers in die Spritzen, gehören nun auch mit die Zubringer. Denn ohne Wasser können in der Feuersnoth alle gegenwärtige Spritzen nichts helfen. In vielen Städten und Dörfern ist nicht aller Orten hinlänglich Wasser in der Nähe zu haben; sondern es muß oft bey solcher Noth von der Ferne herbeygeschaft werden.

Wo das Wasser, wie hier zu Erfurth, in Kanälen durch alle Straßen der Stadt läuft, hat man die Zubringer eben nicht so nöthig, als wo in andern Städten durch Wasserleitungen solches in Brunnenkasten läuft und darinnen aufbehalten wird; oder wo aus benachbarten Teichen, Cysternen, auch vorbey fließenden Flüssen, erstlich solches herbeygehohlet werden muß. Indessen hat bey dem hiesigen großen Brand im Jahr 1736 die Erfahrung gezeigt, daß derer durch alle Straßen angelegten häufigen Kanäle ohngeachtet, es doch damalen in vielen Straßen an Wasser fehlte. Denn da bey dem damaligen großen Brande der Ursprung des Feuers gleich bey dem

Einfluß

Einfluß des einen Hauptkanals war, und die ersten abgebrandten Häuser mit ihrem verfallenen Schutt den Hauptkanal anfüllten und verstopften; so konnte in die andern Kanäle kein Wasser kommen, gleichwohl aber wurden bey dem damaligen entsetzlichen Sturmwinde, durch das Flogfeuer und fortgewehten Flammen, viele andere Straßen angezündet, die wegen Mangel des Wassers ohne alle Hülfe abbrennen mußten.

Das Wasser von der Ferne durch Menschen herbeyzuschaffen, ist langweilig und mühsam. Man hat zwar an vielen Orten die sogenannten Feuertonnen oder Sturmfässer, so auf Schleifen stehen, und beygefahren werden, in deren jede wohl beynahe eine Ohme Wasser gehet; aber was wollen solche viel sagen, wann etliche Spritzen zum löschen viel Wasser brauchen. Giesset doch meine kleine Spritze in zwey und einer halben Minute allein eine Ohme Wasser; was werden nun in dieser Zeit etliche große Spritzen nicht vor eine Menge Wasser verlangen? und wie viel müßten nicht derer beständig unterweges seyn? ingleichen, was gehöret vor Zeit darzu, ehe sie voll geschöpfet und zugefahren werden?

Wegen dieser Ungemächlichkeiten und vielen Zeitverlust hat man in verschiedenen Ländern, als England, Holland, Frankreich, auch einigen Orten Teutschlands, gewisse hydraulische Maschinen erdacht, an welche lange Schläuche angeschraubet werden, die ohne alle Weitläuftigkeit den Spritzen das Wasser ganz unmittelbar zubringen und in dieselben giessen. Daher haben sie auch den Nahmen Zubringer erhalten. Viel-

leicht machen sich diejenigen, welche von der Maschinenlehre und ihren Grundsätzen keine Kenntniß haben, von den Zubringer-Maschinen eine ganz andere und besondere Idee, als die Maschine selbst ist, da sie doch alle nichts anders, als ein Saug- oder Druckwerk sind, welches das Wasser in die Maschinen ziehet, und hernach durch einen Schlauch zu den Spritzen leitet.

§. 59.

In dem Leipziger Intelligenz-Blatt vom Jahr 1776. Nro. 7. Seite 56. habe ich von einem Zubringer, der ganz neuerlich in Holland soll erfunden worden seyn, gelesen. Er ist ein bloßes Saugwerk, mit einer Windblase versehen, welches das Wasser nur anziehet und hebet. Oben am Ende des Stiefels wird das eingesogene und von dem Plumpstock gehobene Wasser durch eine an demselben befestigte kurze Nebenröhre in einen von Segeltuch gemachten Trichter gegossen, aus welchem es hernach in den unten daran gemachten Schlauch läuft, und durch solchen so lange fort bis in die Spritze gehet. Große und besondere Erfindung habe ich bey dieser Maschine vor so einen hohen Preiß, zu 295 Holländischer Gulden 16 Stüber, oder nach unserm Gelde hundert und sechzig Reichsthaler, in Louisd'ors à 5 fünf Rthlr. ohne die Transportkosten, nicht wahrnehmen können. Ich muß vielmehr sagen: daß diese Maschine gar nicht einmal allenthalben gebraucht werden kann, und nach den mechanischen und hydraulischen Grundsätzen dabey fehlerhaft ist.

Sie

Sie stehet auf einem hölzernen Gestelle, das wie ein Sägebock gemacht ist, woran oben der Stiefel mit seiner Saugpumpe und Windblase, nebst Hebel feste gemacht wird. Ganz oben am Ende des Stiefels ist ein kurzes Gießrohr, welches das in den Stiefel gesaugte und gehobene Wasser in den darunter von Segeltuch gemachten Trichter gießet, daß es hernach durch die Schlange bis zur Spritze laufen kann. Unten am Boden des Stiefels ist ein meßingblechnes Saugrohr angelöthet, so aus verschiedenen kurzen und langen Stücken bestehet, die mit Schrauben angeschraubt werden können, nachdem es lang oder kurz seyn muß; an dessen untersten Ende eine küpferne durchlöcherte Kugel, oder von Meßingdraht geflochtener Korb, an ein kurzes Stück ledernen Schlauch angesetzt ist, welche den Unrath und Schlamm, wo sie in das Wasser geleget werden, abhalten. Damit nun die Kugel, oder der Korb, auf dem Boden und dem Unrath nicht auflieget und solchen anziehet; so wird mit einem Strick ein großes Stück Gork angebunden, das die Kugel oder den Drahtkorb im Wasser schwimmend erhält; dieses Saugrohr muß aber allenthalben sehr wohl verlöthet, und oben drauf mit Leder überzogen, auch noch mit guten Hanffäden feste umwunden seyn, damit keine Luft hinein kommen kan. Würde diese Vorsicht nicht gebraucht; so saugte die Röhre statt Wasser, wider die Absicht Luft.

Ich würde, zu einem allgemeinen Gebrauch, hier in der Beschreibung weitläuftiger gewesen seyn, auch dessen Struktur durch einen Riß erläutert haben, wenn ich mir nur einen besondern oder allgemeinen Vortheil und Nutzen davon vorstellen

und versprechen könnte. Denn 1) wird bey dieser Maschine gleich versichert, daß über 5 bis 6 Schuh aus dem Deich oder Fluß durch die Saugröhre das Wasser nicht in die Höhe gebracht, und in den Schlauch geleitet werden kőnte, welches mich sehr befremdete, und nothwendig dieser Fehler in der Maschine stecken muß: also wäre sie an denjenigen Orten, wo die Tiefe des Wassers diese Höhe überstieg, ganz unbrauchbar, und folglich leistete sie nicht aller Orten ihre Dienste. 2) Kann durch diesen Zubringer das Wasser auch nicht auf die kleinste Auhöhe gebracht werden; sondern es müssen die Spritzen allezeit tiefer stehen, als der Zubringer und sein Segeltuchtrichter selbst hoch ist, damit das Wasser nach seiner Schwere durch den Schlauch hinein lauft. So bald aber die Spritzen nur ein wenig höher stehen, als die Maschine selbst, so steigt nach der Natur und Schwere des Wassers, ohne Pressung, solches nicht Bergan. Die ganze Wirkung in dem Schlauch beruhet also einzig und allein auf dem hydrostatischen Satz vom Fall des Wassers: so hoch nemlich dasselbe aus dem Trichter in den Schlauch fällt, und durch solchen läuft, eben so hoch steigt es am Ende desselben bey der Spritze wieder in die Höhe. Stehen nun die Spritzen niedriger; so ergießet sich das Wasser in dieselben; sind sie aber höher, als der Trichter, so ist ihr Ausguß aus dem Schlauche unmöglich. Wird sich aber wohl eine Stadt oder Dorf leicht finden, die völlig horizontal läge? Fast alle sind mehr oder weniger bergigt; also ist diese Maschine an den wenigsten Orten zu gebrauchen. Nach meiner wenigen Einsicht und den häufigen Erfahrungen ist der Zufluß des

Wassers

Wassers bey dieser Maschine auch nicht so geschwind, als wie bey einem Zubringer mit dem Druckwerk. Ich erhalte bey letzterer, durch mehrere lebendige Kraft grössere Geschwindigkeit, mithin auch in kurzer Zeit vielmehr Wasser Bergan und Bergab in die Sprißen. 3) Ist mir unbegreiflich, wie das Wasser in den Windkessel durch den hohlen Sauger-Plumpstock getrieben werden soll.

§. 60.

Wenn bey Zubringern es blos darauf ankommt, daß durch den Druck und Fall nach der Schwere des Wassers der Zufluß gemacht werden soll; so kann dieser Vortheil weit leichter, bequemer und mit einem viel geringern Kostenaufwand erhalten werden, als durch eine so theure Maschine. In bergigten Städten oder Dörfern, wo durch Wasserleitungen mehrentheils Springbrunnen und hohe Brunnenkasten sind, darf man dergleichen Trichter von Segeltuch, oder andern stark gewebten Linnen mit Schläuchen, die vorhero mit der Masse §. 53. zubereitet worden sind, durch ein darzu geschickt gemachtes Gestelle, an diese Brunnenkasten in der Noth mit Schrauben oder andern Erfindungen befestigen, und mit Gefäßen das Wasser hineinschütten, daß es hernach durch den Schlauch zu den Sprißen kommt; oder wenn diese Art nicht gefallen sollte, so lasse man, nach Beschaffenheit der Dicke der Brunnenkasten-Wände, kurze metallene Rohre, an deren einem Ende eine Schraube, Cochlea mas, am andern aber ein eingeschmergelter Hahn, nahe an dem Boden, durch eine Wand des Brunnenkastens stecken, so, daß außer demselben

die Schraube (Cochlea mas), in den Brunnenkasten aber selbst der Hahn frey hervorragen; so können an einen solchen Brunnenkasten, nachdem er klein oder groß ist, zwey oder drey solcher Röhren angelegt, auch eben so viel Schläuche, nach verschiedenen Gegenden, mit ihrer Mutterschraube (Cochlea fœmina) angeschraubet, und dann die Hähne aufgedrehet werden. Auf diese Art schießet das Wasser gleich unmittelbar ohne Trichter aus den höher stehenden Brunnenkasten durch die Schläuche häufig zu und in die Spritzen. Es wird also in solchen bergigten Städten das Wasser weit geschwinder von der Höhe herunterfallen, als durch den holländischen Zubringer, der so viel Geld kostet, und doch dabey niedrig ist, auch nur einen einzigen Schlauch hat, welcher vor eine einzige Spritze nicht allezeit genug Wasser giebt; denn wenn das Verhältniß des Wassers aus der obersten Gußröhre in den Trichter mit dem Verhältniß des Schlauchs nicht einerley Weite hat, und eben so viel Wasser gießet, als durch die Gußmündung in die Spritze schießet, oder auch nicht so viel Wasser geplumpet wird; so läuft dennoch niemalen hinlänglich Wasser in die Spritze.

Wenn ich ein solches metallenes Rohr zu drey oder vier Reichsthaler rechne; so wird der Aufwand, wenn zwey oder drey derselben, nach Beschaffenheit der Grösse des Brunnenkastens, angeleget werden, 8 bis 12 Rthlr. kosten; welch ein Verhältniß ist es nicht zwischen dem theuren Zubringer, der nur einen Schlauch hat, und dabey von Menschen bearbeitet werden muß.

§. 61.

§. 61.

Die besten Zubringer sind doch allezeit die mit dem Druckwerk. Durch Druckwerke wird das Wasser mit großer Kraft und Geschwindigkeit durch die Schläuche Bergauf und Bergab beweget. Es schicken sich zu einem solchen Zubringer alle Spritzen, sie mögen einstieslicht oder zweystieslicht seyn, am besten aber diejenigen mit Windkesseln. Sie sind mit oder ohne Saugrohr zu machen. Soll der Zubringer nach der ersten Art, nemlich mit dem Saugrohr, eingerichtet seyn; so bestehet die ganze Veränderung nur darinne, daß wann der Zubringer an einem gewissen Ort, z. E. einem entlegenen Teich oder Fluß, ordentlich und beständig bestimmt und angewiesen ist, derselbe ein von Meßing oder Kupferblech wohl verlöthetes Saugrohr, so lang, als die Lage und Tiefe des Teiches, Flusses oder Cysterne es erfordert, haben muß. Ist es eine zweystieslichte Spritze, so werden entweder zwey Saugrohre oder ein Gabelrohr an beyde Stiefel unten an die zwey Bodenventile, und an die Knierohre der Stiefel eben so viel Horizontalrohre angelöthet, welche erstern, so bald die Plumpstöcke in die Höhe gezogen werden, durch die Saugröhre das Wasser in den Stiefel ziehen, und beym Niederdrucken durch die Knierohre solches in die Schläuche drucken. Zubringer mit zwey Stiefeln und einem Windkessel bedürfen nur ein Gabel-Saugrohr, und es lassen sich dem ohngeachtet zwey Röhren zu zwey Schläuchen aus demselben anbringen. Ich kann bey den Saugröhren nicht bergen, daß es mit ihnen eine beschwerliche Sache ist. Denn wenn sie nicht auf das accu-

accurateste gemacht sind, daß sie völlig Luft halten, auch beständig darinne erhalten werden; so thun sie nicht allezeit ihre gehoften Dienste.

§. 62.

Wenn man ohne große Kosten ein oder mehrere Zubringer haben will; so schicken sich alte Sprizzen, die ohnedem, wegen der bisher gewöhnlichen Fehler, zum Spritzen nicht vortheilhaft gebauet sind, noch am besten darzu. Sind sie zweystieflicht ohne Windkessel; so werden zwey Horizontalrohre von jedem Stiefel, oder ein Gabelrohr von beyden Stiefeln aus den Kasten, wie bey einer Schlangenspritze, mit zwey oder auch einer Schraube herausgeführet, an welche die Schläuche mit beweglichen Mutterschrauben angeschraubet werden. Will man gerne auch ein Saugrohr daran haben, wird es wie im vorherigen §. 60. angezeigt worden, gemacht. Hat die Spritze einen Windkessel, der nur etwas groß ist, so wird aus solchem entweder durch einen oder zwey Schläuche das Wasser in die Spritze getrieben. Eine zweystieflichte, mit einem großen Windkessel, ist noch vortheilhafter darzu. Doch wird eine einstieflichte, mit einem großen Stiefel und Windkessel, eben auch sehr gute Dienste thun. Auf solche Weise ist gleich ein Zubringer mit Saug- und Druckwerk fertig.

§. 63.

Wären aber in einer Stadt keine überflüßige alte oder fehlerhafte Spritzen vorhanden, die zu Zubringern sich schickten; so sind mit leichten Kosten, ohngefehr vor vierzig oder funfzig Reichsthaler,

thaler, nach meiner vorgeschlagenen wohlfeilen Spritzenart, solche große Zubringer ganz neu und verbessert hergestellet. Man darf ja nur auf einer Schleife eine solche, wie meine Spritze ist, einstieflicht oder zweystieflicht, mit einem großen Windkessel, machen, und an statt der Spritzrohre ein oder zwey Horizontalrohre aus dem Windkessel laufen lassen, woran die Schläuche geschraubet werden.

§. 64.

Wie ich schon mit wenigem gedacht habe, so machen die Saugrohre bey denen Zubringern die mehreste Hudeley. Denn so bald diese nicht völlig Luft halten; so ziehet

1) der Zubringer, statt Wasser, ganz wider die Absicht Luft an, mit welcher aber kein Feuer gelöscht wird.

2) Da diese Saugröhren von Metall und steif sind, so lassen sie sich nicht biegen und an allen Orten gebrauchen; sondern sie passen einzig und allein an denjenigen Ort, worauf sie eingerichtet sind.

3) Müßte man in großen Städten viele, und fast überall dergleichen haben, welches große Kosten verursachete.

Wie oft geschieht es nicht, daß auf einmal an etlichen Orten einer Stadt durch Wetterschlag oder Verwahrlosung Feuer auskommt, oder durch Flogfeuer an verschiedenen Gegenden Häuser und Straßen angezündet werden. Wenn nun die Zubringer gar zu weit entfernet sind, das nöthige

Wasser denen Spritzen zu geben; so ist absolut nöthig, solche an die Orte hinzubringen, wo das Feuer ist. Bey solchen Vorfällen sind also die Zubringer mit steifen Saugrohren ganz unschicklich: weil entweder das Saugrohr zu lang, oder zu kurz, und dabey steif ist, das Wasser anzuziehen. Denn es muß allenthalben die Tiefe des Wassers zu der Länge der steifen Saugrohre passen. Bey Wasserleitungen oder Wasserbehältern, die in Städten oder Dörfern, gegen den Zubringer, höher stehen, sind diese Maschinen gar nicht zu gebrauchen, weil ihr steifes Rohr sich nicht hineinlegen läßt. Wenn biegsame Rohre oder Schläuche von Leder sich dazu schickten, wäre es praktikabel, da diese sich hoch und niedrig in das Wasser legen ließen: Allein, diese schicken sich aus verschiedenen physikalischen Ursachen ganz und gar nicht darzu: 1) Weil an den ledernen Schläuchen, wenn sie etwas trocken werden, die Näthe und Stiche derselben zusammen schrumpfen; also gleich bey dem ersten Zug durch diese Löchergen die Luft in den Schlauch gehet, und kein Wasser ziehet. Und gesetzt 2) wenn auch die Luft nicht hinein könnte; so würde die äussere Luft den ausgepumpten luftleeren Schlauch von aussen so zusammendrücken, daß wieder kein Wasser von unten hinauf in den Schlauch kommen könnte.

§. 65.

Ich habe der Sache nachgedacht, wie es doch möglich zu machen wäre, die Saugröhre biegsam herzustellen, und ohne Zusammendrückung in jeden Wasserbehälter, der dem Feuer am nächsten ist,

hoch

hoch und niedrig einzulegen. Weil doch die äussere Luft die ausgesaugten ledernen luftleeren Schläuche zusammendrückt, daß also kein Wasser darinne aufsteigen kann: so müste das Zusammendrücken solchergestalt bey ihnen verhindert werden, daß sie nicht aus langen und engen; sondern ganz kurzen und weiten Schlauchstücken, ohngefehr dreyviertel Fuß lang, mit metallenen Schrauben zusammengesetzt würden, wobey noch jede Hülse an den Schrauben zwey Zoll lang seyn müßte, damit die Schlauchstücken daran feste könnten gebunden werden. Solchergestalt bleibt der Schlauch Gliedweise biegsam, und die Luft kann wegen der nahe an einander stehenden Schrauben, und kurzen auch weiten Schlauchstücken, solche nicht ganz zusammendrücken; sondern das Wasser läßt sich durch den Schlauch anziehen. Die Näthe an den Schlauchstücken beschmiere man mit der §. 53 beschriebenen Masse, damit durch die Stiche und Nath keine Luft eindringen kann, und im Anfange pumpe man nur langsam, bis erstlich das Saugrohr voll Wasser ist; darnach läßt sich geschwinder arbeiten, und das Zusammendrücken ist nicht so, wie im Anfange.

§. 66.

Nach meiner wenigen Einsicht, halte ich doch die Zubringer ohne Säugrohr vor weit besser und bequemer. Sie lassen sich ohne Beschwerlichkeit gleich in der Noth an die Teiche, Flüsse oder andere Wasserbehälter, wo sie nöthig sind, leicht hinführen, und das Wasser kann von etlichen wenigen Leuten mit Eymern, wie in eine andere

Spritze

Sprize gegossen, hernach aber, wie durch eine Schlangensprize fortgedrukt werden. Man darf dabey nicht besorgen, daß die Saugröhren wandelbar werden. Denn sobald diese Luft haben, ist die ganze Maschine in der Noth nichts nüze; beym Schöpfen hingegen gehet es immer in seiner Ordnung fort.

§. 67.

Da die Zubringer-Schläuche auf der Erde liegen, und das Wasser nur Horizontal durchgepreßt wird; so können sie auch in ihren Durchmesser größer seyn, als die Sprizenschläuche. Bey Schlangensprizen gehört freylich mehr Gewalt darzu, das Wasser hoch und durch eine enge Gußmündung zu treiben. Ihr bequemster Durchmesser ist zwey und ein halber Zoll. Die gar zu große Weite hilft eben nicht viel zur Sache selbst. Denn es kommt in einerley Zeit immer mehr Wasser durch die weite Gußmündung des Zubringer-Schlauchs in die Sprize, als die viel engere Sprizmündung wegsprizt. Mithin der Ueberfluß an Wasser ohnedem in den Sprizenkasten überläuft.

§. 68.

Vor ohngefehr sechzehn oder siebenzehn Jahren, als ich meinen Haußbrunnen mit einem neuen Druckwerk machen lies, hatte ich den Gedanken, an den metallnen Gußhahn desselben eine Schraube machen zu lassen, woran ich einen ledernen Schlauch, mit einem Sprizrohr im Nothfall

fall anschrauben wollte, um so viel möglich bey Feuersgefahr mein Hauß zu vertheidigen. Unsern Rothgießer, Herrn Barth, dem ich damalen meine Meynung darüber eröffnete, gefiel dieser mein Gedanke sehr wohl: Allein, da damalen die wohlfeilen Hanfschläuche hier zu Lande noch nicht so bekannt, und üblich waren, hielte mich die Kostbarkeit eines langen ledernen Schlauches davon ab. Indessen fällt mir bey dem jetzigen Aufsatz der Gedanke bey Gelegenheit der Zubringer wieder ein. Was könnte wohl nützlicher seyn, als dieses, daß wir alle unsere Plumpbrunnen in den Städten als Zubringer brauchten. Hier in Erfurt, wo wir keine Springbrunnen haben, sind in allen Straßen, ohne die Haußbrunnen, etliche öffentliche Gemeinde-Brunnen mit Druckwerken. Wenn nun die allgemeine Veranstaltung gemacht würde, an alle öffentliche Brunnen, als auch Haußbrunnen, die metallnen Gußhähne mit Schrauben, von einerley Größe zu machen; so könnten mit gar wenigen Kosten in Feuersnoth gleich viele oben beschriebene und zubereitete Hanfschläuche mit Mutterschrauben, in allen Gegenden der Stadt angeschraubet, und durch solche das Wasser auf das bequemste in die Spritzen, wie durch ordentliche Zubringer geleitet werden. Zwey Mann sind an jeden Brunnen zum Drucken genug. Durch diesen so leichten Vortheil hätten wir in unserer Stadt in allen Straßen wohl hundert und mehrere Zubringer, ohne sonderlichen Kostenaufwand, besonders da wir die Schläuche so wohlfeil jetzo haben können. Gesetzt nun, man hätte zwanzig Stück Schläuche jeden funfzig

Ellen lang, deren jeder mit zwey Schrauben, davon eine cochlea mas, und die andere cochlea foemina seyn müste, von gleicher Größe, so daß sie auch in Nothfall aneinander geschraubet werden könnten. Diese Schläuche vertheilte man hernach in die Stadtviertel, damit sie in Nothfall an die Brunnen geschraubet würden, so wäre gleich Hülfe da. Aus denen andern Vierteln könnten auf den Nothfall an den Ort des Brandes auch noch etliche beygebracht werden, damit mehrere Brunnen versehen werden könnten, wodurch viel Wasser ohne große Mühe in der Geschwindigkeit bereit wäre.

Diesen Vorschlag ziehe ich noch aus verschiedenen wichtigen Gründen allen andern vor: weil zu Winterszeit das in tiefen Brunnen stehende Wasser, auch bey der strengsten Kälte, viel wärmer ist, als das ohnedem zum Frieren geneigte Flußwasser. Dahero wird dieses Brunnenwasser, auch nicht so leicht in denen Spritzen einfrieren, als jenes; ja was noch mehr ist, so hat man dieses Wasser bey der strengsten Kälte, wenn unsere Kanäle auch zugefroren sind, in der Noth aus denen Brunnen hinlänglich zum Löschen vorräthig und in Bereitschaft, und da es keinen Sand und Schlamm bey sich führet, werden auch dadurch die Stiefel und Spritzenventile nicht ruiniret.

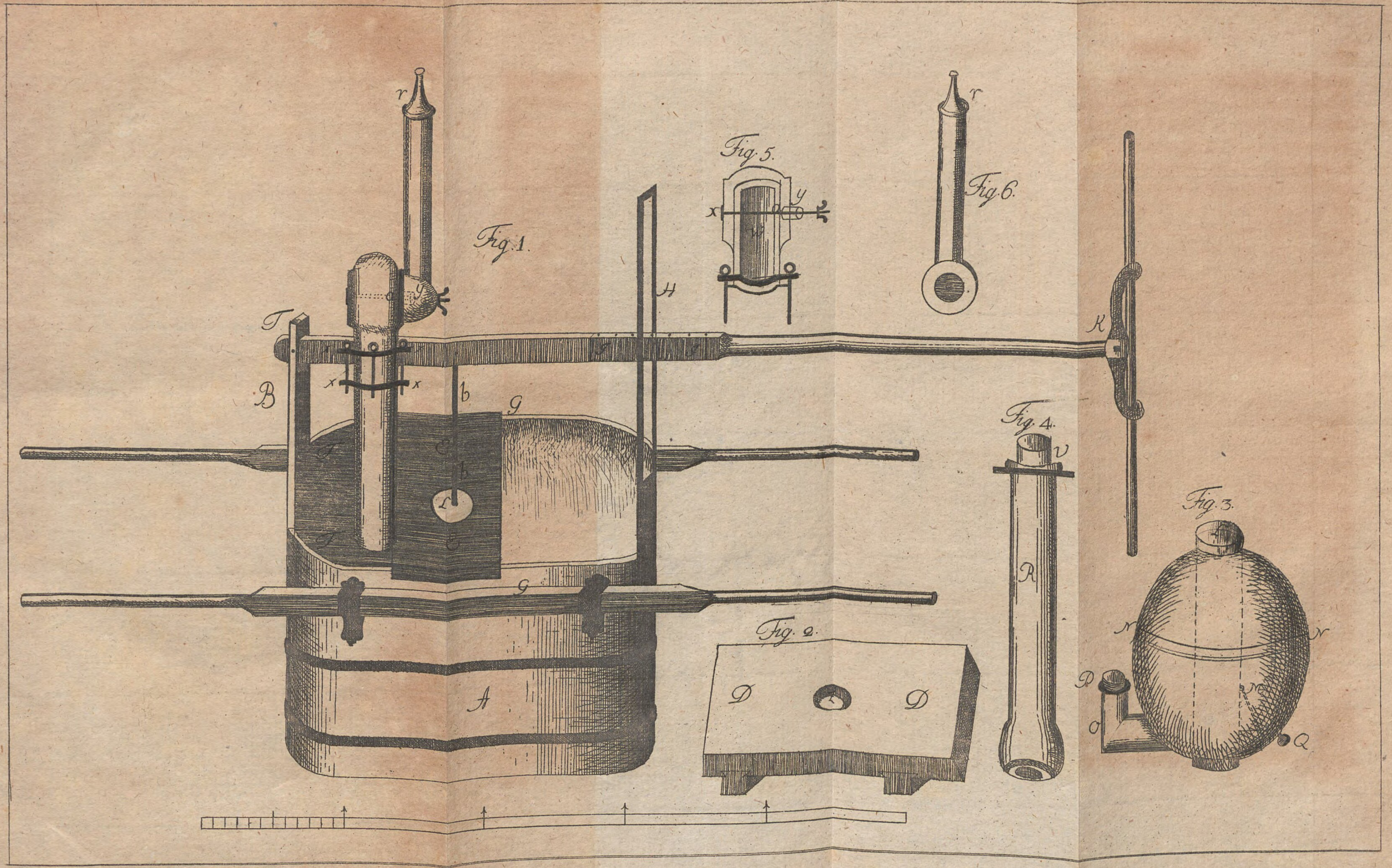
§. 69.

Vielleicht macht man mir aller dieser vortreflichen Vorschläge und Einrichtungen ohngeachtet wohl mancherley Einwendungen, die ich auch selbst zu machen nicht unterlassen kann. Denn wer

wer bey Feuersnoth die dabey sich ereignenden bedaurenswürdigen Unordnungen, heftigen Handlungen, Bestürzungen, Boßheiten und Grobheiten, die zur Hülfe gar nicht dienen, mit angesehen hat, der wird leicht urtheilen, was alle diese herrlichen Anstalten werden darunter leiden müssen.

Gehen diejenigen, so diese Maschinen besorgen, und es nicht recht verstehen, nicht allein sehr ungeschickt damit um; sondern es bekümmern sich auch diejenigen, welche ihre Mobilien retten wollen, wenig oder gar nichts darum, ob sie die Zubringer-Schläuche beschädigen oder nicht. Man läuft darüber weg, tritt auf solche, man fährt mit Spritzen und Wagen ohne alle Rücksicht und Behutsamkeit in vollen Sprengen durch die Straßen; folglich auch über die Schläuche weg, zerreißt und verderbet solche, daß sie hernach unbrauchbar sind.

Ich hätte wohl auch allerley Vorschläge dergleichen Uebeln vorzukommen, wenn ich solche nicht der Policey überlassen wollte.



mer bey Schmelzung die sich [illegible] ereignenden [illegible] Unordnungen, beschädigten Spr[illegible]ngen, Verletzungen, [illegible] und [illegible] leiten, die zur Seite [illegible] stehen, mit [illegible] gegeben hat, [illegible] erhalten, [illegible] diese [illegible] Anstalten [illegible] darunter leiden müssen.

Gegen diejenigen, so diese Maschinen beschä[illegible]gen, und es nicht recht verstehen, macht [illegible] sehr ungeschickt damit um; sondern es befinden sich auch diejenigen, welche ihre Mobilien retten wollen, [illegible] oder gar nichts darum, ob sie die andern [illegible] Gebäude beschädigen oder nicht. Man läßt [illegible] auf solche, man fährt mit [illegible] und [illegible], ohne alle Vorsicht und Behutsamkeit [illegible] Gassen durch die Straßen, schleift [illegible] über die Schläuche weg, zerreißt und verderbet solche, daß sie gänzlich unbrauchbar sind.

Ich könnte wohl auch allerley Vorschläge bey gleichen [illegible] vornehmen, wenn ich solche nicht bey Zeiten überlassen wollte.

Hesse, Wilhelm Gottlieb,

D. Wilhelm Gottlieb Hesse, Kurfürstl. Maynzischen Raths, der philosophischen Fakultät Dechants ... und der Mathematik ordentl. ö ffentlichen Lehrers ... praktische Abhandlung zu Verbesserung der Feuerspritzen
Bd.: [1] : welche auf die ausgestellte Preißfrage von Kurfürstl. Maynzische r Akademie nützlicher Wissensc

Gotha 1778

Math.a. 109-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10080771-6
VD18 90591887